

# AUDIO & TECHNIEK

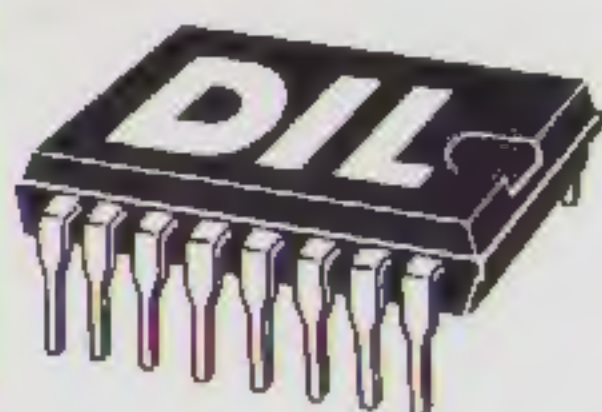


**TEST LUIDSPREKERS**  
tot FL. 800,-

**TEST LUIDSPEKER  
KABELS**

**TEST CASSETTE DECKS**  
tot Fl. 600,-





# DIL elektronika

TELEFOON 010 - 4854213 / TELEFAX 010 - 4841150

JAN LIGTHARTSTRAAT 59-61,

3083 AL ROTTERDAM

## ELEKTRONEN BUIZEN

6BX7GT	DUBBEL-TRIODE EINDBUIS	37.50
6L6	PENTODE EINDBUIS	32.50
7025	PROF. DUBBELE TRIODE BUIS	23.95
E81CC	HQ-BUIS ECC81 (= 6201)	49.00
E82CC	HQ-BUIS ECC82 (= M8136)	62.50
E83CC	HQ-BUIS ECC83 (= M8137)	59.00
E88CC	HQ-BUIS ECC88	59.50
ECC81	DUBBELE TRIODEBUIS (= 12AT7)	22.95
ECC82	DUBBELE TRIODEBUIS (= 12AU7)	14.95
ECC83	DUBBELE TRIODEBUIS (= 12AX7)	18.50
EF86	PENTODE VOORVERSTERKER	16.95
EL34	PENTODE EINDBUIS	28.95
EL84	PENTODE EINDBUIS	15.50
EZ81	DUBBELZIJDIGE GELIJKRICHTBUIS	18.90

### Wij leveren ook:

- Ropel condensatoren (0,1  $\mu$ F - 10  $\mu$ F)
- Welter HQ-uitgangstrafo U234
- Welter voedingsstrafo + smoorspoel

Deze laatst genoemde componenten worden door Elektuur toegepast in een HiFi-buizenversterker van 35 W.

Lees de bouwbeschrijving in Elektuur april 1990.

Een complete bouwkit (exkl. chassis en kast) is leverbaar!

Bestelcode: 889019 (mono)

f 699,-

## HIFI-HOORN...

In Elektuur april 1990 wordt een ontwerp gepresenteerd voor een (gevouwen) hoorn-luidsprekerbox, die een goede geluidskwaliteit combineert met een hoog akoestisch rendement en dat voor een uiterst betaalbare prijs. Een tweewegsysteem met MC FARLOW luidsprekers (Europees fabrikaat!) in een box van ca. 25x113x42 cm. Als u de houtzaag niet schuwt...

Mc. Farlow woofer 200 mm. MCF/H2590 72.00

Mc Farlow dome tweeter 25 mm. MCF/T0860 60.00

Filterset mono (geen print) 900047 22.35

Verder leveren wij bouwkits van ELEKTUUR, ELEX, ELV en VELLEMAN.

Vraag per brief(kaart) onze gratis mailing aan.

### \* partikulieren/postorders:

Per brief met ingesloten EURO-CHEQUE GROENE BANKBETAALKAART of GIROBETAALKAART, (ondertekenen en pasnummer invullen) verzendkosten f 6,50 GEEN minimum orderbedrag.

Door VOORUITBETALING op onze postgirorekening 649943 of ons bankrek.nr. 69.45.65.644 verzendkosten f 6,50 GEEN minimum orderbedrag.

Per telefoon: levering geschiedt onder REMBOURS.

Orders boven f 100,-: verzendkosten f 10,-.

Voor kleine orders: verzendkosten f 15,-.

AL ONZE PRIJZEN ZIJN INKL. BTW (tenzij anders vermeld).

\* openingstijden en winkelverkoop:

DINSDAG t/m VRIJDAG 9.00-17.30 uur

ZATERDAG: 9.00-16.00 uur.

GESLOTEN: op maandag en vrijdagavond



# Viertron

Zuideinde 2, 2991 LK Barendrecht, Tel. 01806 - 18355

## De bijzondere AUDIO & TECHNIEK shows gaan door!

Na onze zeer succesvolle shows in Rotterdam, Eindhoven en Hoogeveen gaan we door met onze eigen presentaties van bijzondere Hi Fi en High End apparatuur. Daarnaast zijn alle A&T zelfbouwontwerpen te bekijken en beluisteren.

In het najaar wordt een show in Amsterdam georganiseerd. Let daarom extra goed op de mededelingen in de volgende nummers.

Wilt U er zeker zijn van die nummers te ontvangen neem dan een abonnement:

Bel 010 - 43.77.001

ELEKTUUR BOEKEN

## Audio- en gitaarschakelingen met buizen

voor een zo goed als nieuw geluid



In nagenoeg alle toepassingen hebben halfgeleiders de elektronenbuis verdrongen. Voor sommige hifi-liefhebbers en gitaristen is de buis echter nog steeds springlevend, vanwege zijn specifieke "muzikale" eigenschappen in hoogwaardige hifi-installaties en bij de weergave van elektrische gitaren. Kant-en-klare buizenversterkers zijn echter peperduur. Dit nodigt uit tot het zelf bouwen van buizenversterkers. Dit boek behandelt de bouw van voor- en eindversterkers, met inbegrip van de praktische constructie. Voor een aantal bouwontwerpen is een print opgenomen. Ook aan de buizen-theorie wordt de nodige aandacht besteed; nodig ter opfrissing voor de oudere en ter kennismaking voor de jongere generaties. De theorie heeft tevens praktisch nut bij de reparatie of renovatie van oudere versterkers, die alsnog "op hun oude dag" voor hun historische taken worden ingeschakeld.

288 blz. f 49,50/Bfrs. 990  
ISBN 90-70160-78-1  
Formaat: 23,5 x 17 cm

Andere audio/video boeken van Elektuur:

Het luidspreker-houwboek, met de betere boxen  
328 blz. f 59,50/Bfrs. 1190, ISBN 90-70160-84-6  
Formaat: 23,5 x 17 cm

Audio elektronica voor zelfbouw  
208 blz. f 39,50/Bfrs. 790, ISBN 90-70160-66-8  
Formaat: 23,5 x 17 cm

Het PA-handboek, alles over podium-geluidsinstallaties  
208 blz. f 39,50/Bfrs. 790, ISBN 90-70160-76-5  
Formaat: 23,5 x 17 cm

Deze boeken zijn verkrijgbaar bij de boekhandel en elektronica-detailhandel of rechtstreeks bij Elektuur BV, Postbus 75, 6190 AB Beek (L), telefoon: 04490 89444. Vraag gratis uitgebreide documentatie aan over andere Elektuur uitgaven. Adres: Uitgeverij. Elektuur BV, t.a.v. afd. Lezersmarkt, antwoordnummer 1, 6160 VK Beek (L).

ELEKTUUR BOEKEN

## DA-converter/Buizen-lijnversterker

De JK acoustics digitaal/analooq converter is een origineel ontwerp en dus geen kopie of enige vorm van nabootsing van bestaande apparatuur. De digitale ingang wordt kwartsgestuurd en is daarom geschikt voor alle sample frequenties. Het digitale filter en de DA omzetter zijn niet gekozen op grond van meetcijfers maar op het gehoor door een met zorg samengesteld luisterpaneel.

De signalen van het linker- en rechter kanaal staan achter elkaar. Om de beide kanalen precies naast elkaar te krijgen hebben wij een speciale schakeling ontwikkeld die ervoor zorgt, dat de twee DA-omzetter de signalen perfect aangeboden krijgen. Om dit systeem te optimaliseren worden de twee DAC's optisch aangestuurd, waardoor de signalen de DAC's zo schoon mogelijk bereiken. De heren fabrikanten en recensenten besteden zeer veel aandacht aan de lineariteit van de DA-converter, waarbij echter over het hoofd wordt gezien, dat de vervorming behoorlijk groot is en zelfs in de procenten loopt. Om deze vervormingen te voorkomen loopt onze DA-omzetter niet tot een absurde waarde van -120 dB. Een goede pick-up klinkt, zoals u ongetwijfeld weet, nog steeds perfect, doch haalt op geen stukken na -120 dB.

Voor DAC's en ook voor CD-spelers worden meestal IC's toegepast, wat wel een goedkope maar geen goede oplossing is. JK acoustics heeft een geheel discrete schakeling toegepast met een FET-ingang en een complementaire uitgang, waarvan de uitgangsimpedantie zo laag is, dat de emphasis passief gestuurd kan worden. Daarachter is het JK-filter geplaatst in twee mono-uitvoeringen. Door al deze voorzieningen is de weergave beter dan u tot nu toe hebt kunnen ervaren.

De ingebouwde buizen-lijnversterker is uitgevoerd met twee dubbele triode-buizen. De levensduur van de buizen is veel langer dan gebruikelijk doordat zij met 4 Volt in plaats van met 6,3 Volt worden aangestuurd, geregeld door de emissie van de gloeidraden. In de voeding en in de signaalleidingen worden door JK ontwikkelde condensatoren toegepast.

Door gebruikmaking van zeer hoogwaardige componenten en het bijzondere concept van deze DA-converter/Buizen-lijnversterker is de geluidswaergeving over het gehele frequentiegebied ongekend schoon en evenwichtig.

Wij nodigen u hierbij uit om deze apparatuur te komen beluisteren.

PS. De JK CD-filters blijven natuurlijk leverbaar voor de oude spelers, maar ook voor de allernieuwste, al hebben ze nog zoveel bitjes en oversampling!

Voor luistermogelijkheden en verdere inlichtingen gelieve u contact op te nemen met de JK acoustics dealers of op te bellen naar:

05255 - 2639.

JK ACOUSTICS 't Harde



## COLOFON

Dit is een uitgave van uitgeverij  
Audio & Techniek

Postbus 748  
3000 AS Rotterdam  
tel. 010 - 43.77.001

Audio & Techniek verschijnt 8x per  
jaar.

Losse nummerprijs  
fl. 8,95/Bfr. 160

Drukwerk en acquisitie  
Bosch & Keuning  
Postbus 1  
3740 AA Baarn  
tel. 02154 - 82340

Aan dit nummer werkten mee:

Eric Bish  
Nina van der Garde  
Erik Lantinga  
Frits Savelkoul  
John van der Sluis  
Theo Vermeulen

Hoofdredactie  
John van der Sluis

Ontwerp Lay Out  
Joost Elhorst

Foto voorplaat  
René Verschoor

## INHOUD jaargang 1990, nummer 11

Redactioneel	4
Test Luidsprekers Budget Klasse II	5
Ondernemen zoals 't werkelijk hoort! het management van Frans van den Berghe door Eric Bish	20
Test Luidsprekerkabels Kabels in alle prijsklassen met een paar luisterrijke uitschieters	24
ORTOFON MC 3000 Mk II een nieuwe dimensie in geluidswaergave door Frits Savelkoul	30
Test Cassettedecks Budgetklasse I	33
Groeftasten plaatbesprekingen door Theo Vermeulen	44
Lezerspost	49
Lezersservice	50

## ABONNEMENTEN

Indien u verzekerd wilt zijn van een regelmatige  
toezending van Audio & Techniek dan kunt u zich  
nu abonneren.

De abonnementsprijs bedraagt fl. 60,- voor 8  
nummers. U abonneert zich door dat bedrag over  
te maken op postrekening 58.22.023 t.n.v. Au-  
dio & Techniek te Rotterdam.

Het abonnement gaat in met het verschijnen van  
het eerstvolgende nummer ná ontvangst van uw  
betaling.

## COPYRIGHT

Alle teksten, ontwerpen en tekeningen in dit num-  
mer zijn beschermd door auteursrecht, octrooi-  
recht resp. modelbescherming.

Zonder de uitdrukkelijke en schriftelijke toestem-  
ming van de uitgever is het niet toegestaan artike-  
len, tekeningen of ontwerpen te kopiëren, dan wel  
voor andere doeleinden te gebruiken dan voor ei-  
gen huishoudelijk gebruik.



# Redactioneel

Eindelijk weer een nieuw nummer van Audio & Techniek en ditmaal vol testen. De meest verbazingwekkende was wel de kabeltest. De verschillen die daarbij aan het licht kwamen waren groter dan we ooit eerder hebben meegemaakt. Het is duidelijk dat een dikke kabel gemakkelijker grote stromen transporteert dan een dunne. Echter dat een dikke massieve kabel zoveel verschil zou uitmaken hadden we niet verwacht. Waarschijnlijk zal dit resultaat weer veel hobbyisten aan het werk zetten. De beste kabel uit de test is met enige zelfwerkzaamheid ook na te maken. Hij zal er dan wel anders uitzien dan het test-exemplaar. De laatste veroorzaakte nogal wat hilariteit onder het publiek dat onze laatste show in Hoogeveen bezocht.

De luidsprekertest is niet opzienbarend, behalve dat de allergeodkoopste een van de mooiste stereobeelden neerzette. Een duidelijke aanrader kwam ditmaal van T+A. Het blijkt dat men in Duitsland óók beïnvloed wordt door geluiden uit het Westen. Andersom kan ook, het model van Mission lijkt nauwelijks op wat we enkele jaren geleden uit Engeland zagen. De verschillende opvattingen komen steeds dichterbij elkaar en wie weet kunnen we ooit spreken van een "Europees Geluid"!

De test van relatief goedkope cassettedecks bleek eveneens onverwachte genoegens op te leveren. Binnen de geteste prijsklasse blijken veel fabrikanten een uitstekend klinkend product te kunnen maken. Zelfs zo goed dat het verschil met een deck dat enkele jaren geleden ruim het dubbele kostte nauwelijks te horen was.

Mede op verzoek van lezers is er een reportage gemaakt van de mens achter het product. Ditmaal was het zoeklicht gericht op de "handel en wandel" van Frans van den Berghe. Blijkens zijn eigen uitspraken komt hij niet in de hemel. Wel "de hemel in geprezen" worden zijn producten, zowel in eigen land als over de grenzen. Met het management zit het dus wel goed.

Ondanks eerdere aankondigingen publiceren we in dit nummer nog geen schema van de nieuwe A-25 eindversterker. Al waren de eerste geluiden uit proef-exemplaren veelbelovend meenden we toch nog een en ander te kunnen (en moeten) verbeteren voor we de definitieve schakeling bekend maken. Een primaire eis is ook dat de ijverige hobbyist ten minste een even goed resultaat krijgt als wat we zelf beleven. Daartoe werd een extra ontwerpfase ingelast.

Het definitieve ontwerp en de printplaten zijn in augustus beschikbaar. U kunt daarom zeer binnenkort aan de slag en we verwachten dat ook u zeer audiophile avonturen gaat beleven met dit ontwerp.

Juli blijkt de maand van de Jazz festivals. In Den Haag én in Amsterdam valt dit jaar veel muziek te beleven. De Rotterdammers zijn pas in september aan de beurt met het Heineken Jazz Festival.

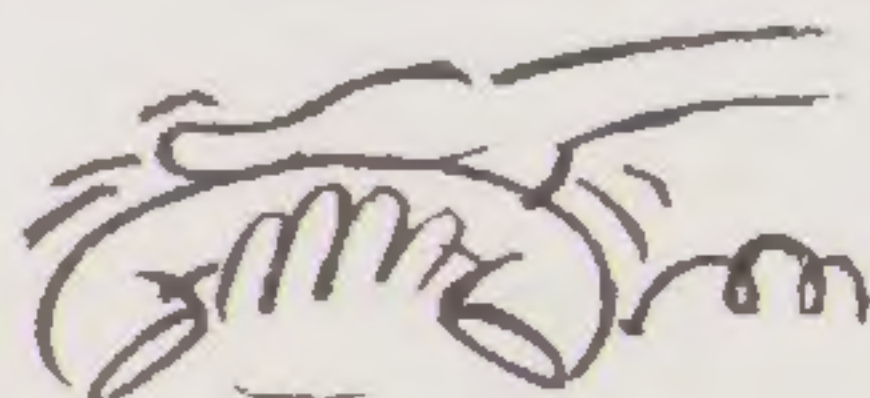
Daar tussendoor komt dan nog de tweejaarlijkse nationale kermis, de Firato in de Rai. Eind augustus kunt u daar versteld staan van de verschillende product presentaties. Naar we bij geruchte vernomen hebben zullen Philips, Sony en Technics elkaar weer de loef proberen af te steken met veel shows en glitter. Voor goede geluidsdemonstraties kunt u beter bij uw locale winkelier terecht!

Eveneens bij geruchte hoorden we dat Philips de reorganisatie ferm ter hand neemt. Behalve allerlei inkrimpingen valt ook te verwachten dat het "Nat Lab" in Nijmegen stopt met nieuwe ontwikkelingen en zelfs de chipfabricage staat op de helling. Verwonderlijk is dat niet gezien de (voor Philips) teleurstellende bedrijfsresultaten in die sector. Toch menen we dat op langere termijn zo'n research afdeling vruchten af kan werpen. De vraag is dus of men bij Philips ook wat verder wil kijken dan het binnen enkele jaren maximaliseren van de winst. Of dat gebeurt hangt af van visie en management. We zijn benieuwd.

Audio & Techniek biedt de lezer veel informatie met betrekking tot de technische en de gehoormatige aspecten van verschillende audio producten. De door ons verkregen inzichten berusten voor een deel op eigen research, waarbij we met veel vallen en opstaan ontwerpen trachten te realiseren die u meer plezier in muziek kunnen geven. Soms leidt lezing van dit tijdschrift ook tot jolijt. Een (in onze kringen) bekende Nederlander gaat met het blad in bad. Naar zijn zeggen brengt het hem naast veel plezier ook ontspanning.

Geniet u ook? Schroom dan niet en .....

**Laat het ons eens horen!**





# TEST LUIDSPREKERS

door Erik Lantinga & Eric Bish

In de prijsklasse van fl 400,- tot fl 800,- per stuk gaan er jaarlijks vele luidsprekers over de toonbank. Iedereen die op zoek is naar een serieuze muziekinstallatie die niet al te duur is, zal deze al gauw completeren met een luidspreker uit de middenklasse (Budget Klasse II). Bijna elke hifi fabrikant heeft wel één of meerdere modellen in zijn assortiment. Uit dit overweldigende aanbod hebben we een greep gedaan en gekeken wat er zoal te koop is.

Er zijn vele mensen die er nog steeds van overtuigd zijn, dat een luidspreker bepalend is voor de kwaliteit van de weergave. De versterker is echter in veel grotere mate bepalend voor het eindresultaat. Als het daar mis gaat, kan de luidspreker er weinig, ten goede, aan veranderen. Andersom blijkt dat wel het geval te zijn.

Voor fl 800,- tot fl 1600,- per stel mag men enige kwaliteit van de gebruikte units, filtercomponenten en kasten verwachten. Er is duidelijk een bepaalde tendens te bespeuren bij de diverse ontwerpen. Praktisch alle testexemplaren zijn van het tweeweg-basreflex type waarin slechts zeer flauw gefilterd wordt. Wij zijn zeer verheugd over deze ontwikkeling omdat hiermee een betere ruimte- en diepte-definitie mogelijk is. Enkele exemplaren hadden een filter dat slechts bestond uit één condensator in serie met de tweeter. In principe zijn we voorstander van filters die uit zo min mogelijk (met de nadruk op mogelijk) componenten bestaan. Problemen met fase draaiingen kunnen op deze wijze zo veel mogelijk vermeden worden. We vragen ons echter wel af wat de basmidden-unit gaat doen bij hogere frequenties. De kans op cone-breakup is dan tamelijk groot.

Vaak wordt een tweeter steil gefilterd, omdat dan de volumekraan flink opengedraaid kan worden zonder dat het luidsprekertje vroegtijdig heengaat. Een andere vorm van beveiliging die we tegenkwamen is het monteren van een zekering of het voorschakelen van een component met een positieve temperatuurcoëfficiënt (PTC). Bij langdurig

hoge geluidsniveau's neemt het aandeel hoge tonen dan vanzelf af en de tweeter blijft heel. Voor de weergavekwaliteit vrezten we in dat geval het ergste. Opvallend is verder dat vele fabrikanten metaldome tweeters gebruiken en dat bijna alle boxen zijn voorzien van banaanbussen.

Kastwanden die op eigen houtje aan het weergave proces meedoen, kunnen het luisterplezier aanzienlijk verminderen. Voor staande golven in de kast, die ontstaan door evenwijdige vlakken in de kast, geldt precies hetzelfde. Er ontstaat dan "kleuring" van het geluid dat erg hinderlijk kan zijn. Een verstevigings-schotje in het eerste geval en het voorkomen van evenwijdige vlakken in het tweede geval kan een zeer nuttige remedie zijn.

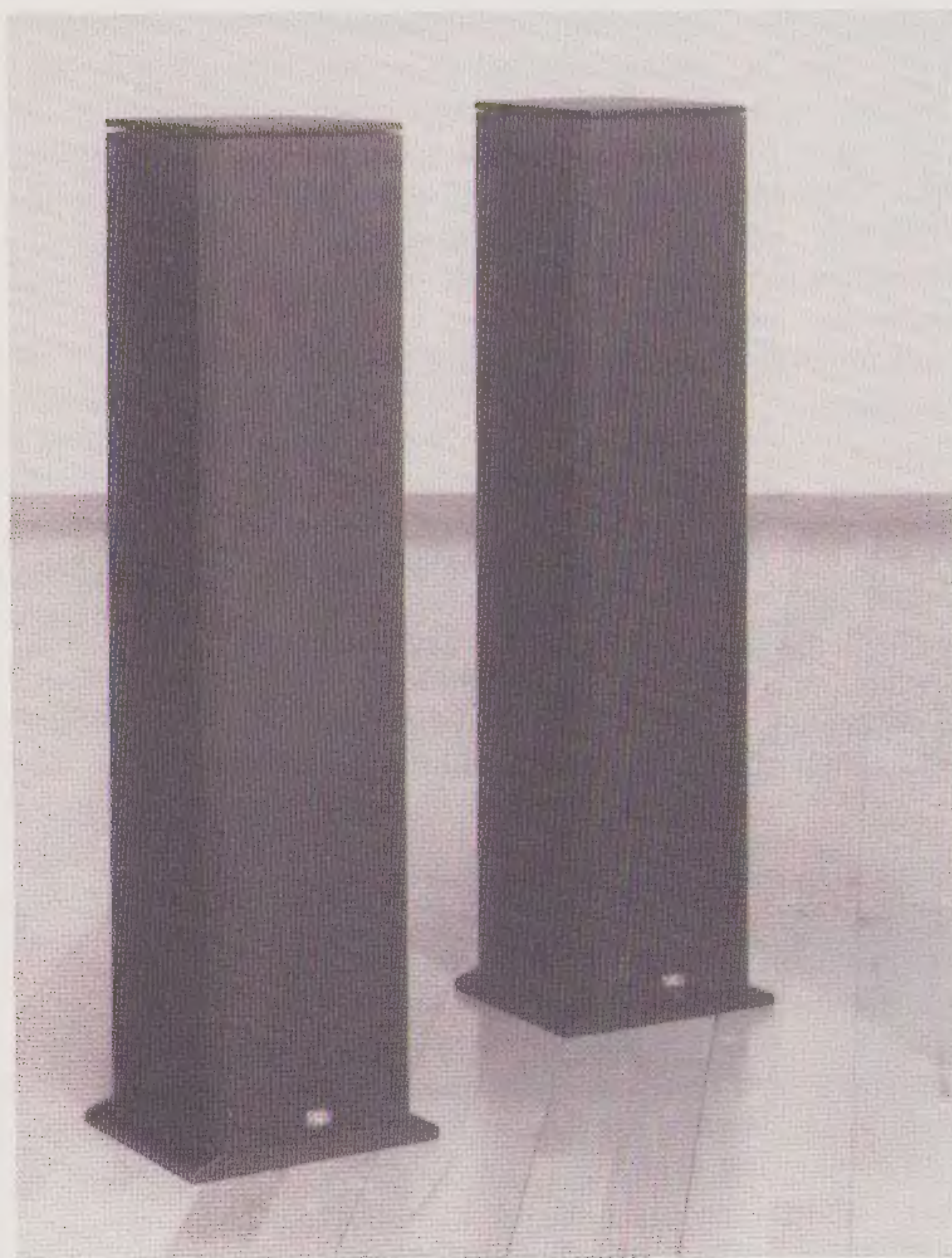
Een ander punt dat meespeelt is de mate waarin een luidspreker een 'makkelijke' belasting vormt voor de versterker. Pulsvormige signalen kunnen de luidspreker tijdelijk een zeer lage impedantie doen aannemen. De versterker moet in dat geval in staat zijn veel vermogen te leveren.

Alle luidsprekers hebben we intensief beluisterd. De verschillen onderling waren zeer duidelijk waarneembaar. Om echter te zeggen welke het beste klonk viel niet mee. Alle exemplaren hadden wel één of meerdere sterke en zwakke punten. Op plaat luisterden we naar de oude bekende LP van Ulla Meinecke met het nummer '50 tips', omdat we die inmiddels zeer goed kennen. De platenspeler was een Thorens TD-160 met een Denon DL-103 LC-II-element, aangesloten op een A&T pre-pre uit 1983.



Ook hadden we de beschikking over de CDP-X55ES CD speler van SONY. Dit is het nieuwste model uit de Extremely Standard serie en beschikt over een zeer revolutionaire DA-converter waarvoor extreem goede cijfers gespecificeerd zijn. De beluisterde CD's zijn: Madhouse '16' waarvan we track nummer 8, 'fourteen' genaamd, hebben beluisterd en de Ouverture van 'Rameau'. De interlink is van Esoteric Audio, de gebruikte versterker is een prototype van de A-25 mkIII. Tot slot de luidsprekerkabel, deze was van den Hul Clearwater.

Als referentie diende onze Bartje luidspreker, een twee-wegsysteem. Deze luidspreker hebben we op alle punten in de luistertest een 7.5 gegeven, om een houvast te hebben in de beoordeling van de anderen. We hebben, met behulp van diverse stands, er voor gezorgd dat de muziek altijd op oorhoogte te beluisteren was.



De Ellesy Two luidspreker van BNS. Een slank uitziend zuiltje.

## BNS ELLESSY TWO

fl 748,- p.stuk

### Constructie

Met z'n lange, slanke uiterlijk onderscheidt deze luidspreker zich onmiddellijk, naar onze smaak, in positieve zin van de rest. Rondom is een zwarte "kous" aangebracht die het geheel een eigen gezicht geeft. Het bovenste afdekplaatje kan men verwijderen, waarna de stof naar beneden geschoven kan worden, zodat men een blik op de units kan werpen. Van het fraaie uiterlijk blijft er dan weinig over. Het is uiteraard niet de bedoeling dat het doek van zijn plaats gehaald wordt, maar wij waren nieuwsgierig naar de gebruikte units. Om het doek op afstand van de units te houden, lopen de zijkanten wat verder naar voren door, zodat er een opstaand randje naast de units ontstaat. De mogelijkheid bestaat, dat dit het stereobeeld enigszins aantast.

De kast is van MDF gemaakt met in het midden een schuin schot wat het geheel extra stevigheid geeft. Bovendien heeft dit als voordeel dat er geen staande golven tussen boven- en onderkant kunnen ontstaan. De frequenties van deze trillingen zouden, wanneer ze zouden voorkomen, precies in het voor ons oor gevoeligste gebied vallen. Het is dus verstandig van BNS dit plankje aan te brengen.

De units komen uit de Vifa-fabriek, twee 13 cm polypropyleen bas/middentoners met opvallend grote magneten en daar tussenin een metaldometweeter. Bij de laatste is aan de voorkant een soort klankverstrooier gemonteerd. Onder de units zit een kleine basreflexpoort.

Het filter is redelijk eenvoudig, de gebruikte onderdelen zijn van behoorlijke kwaliteit (MKT-condensatoren van Philips en luchtspoelen) en zijn gesoldeerd op een printplaatje met dikke en brede printbanen. De inwendige bekabeling is redelijk dik en zit aan de units geklemd. Het dempingsmateriaal is nu eens geen BAF, maar "matten" zoals die ook in de autoindustrie gebruikt worden.



## Luisteren

De BNS Ellessy Two werd door het luisterpanel hoog gewaardeerd. Het stereo-beeld is breed en diep. De hoogte van het zuiltje is echter relatief gering, zodat het geluid wat laag in de kamer geplaatst wordt. Omdat de luidspreker uit esthetisch oogpunt ongeschikt is om op een stand te plaatsen, moet ervoor gezorgd worden dat men een wat lagere luisterpositie inneemt. Wie ontspannen onderuitgezakt in zijn luie stoel gaat zitten kan optimaal genieten van de rustige, gedetailleerde weergave. Het hoog neigt af en toe echter naar wat scherpte. Bij 'Madhouse' ontstaat de indruk dat het allemaal wat te rustig gaat en dat de weergave wat tam wordt. De stem van Ulla Meinecke, op haar voor ons zeer bekende LP, krijgt een wat donker timbre, maar klinkt verder heel open. Er is veel luisterplezier te beleven aan deze luidspreker die er ook nog eens goed uitziet.

## BOSE 401

f1 749,- p.stuk

### Constructie

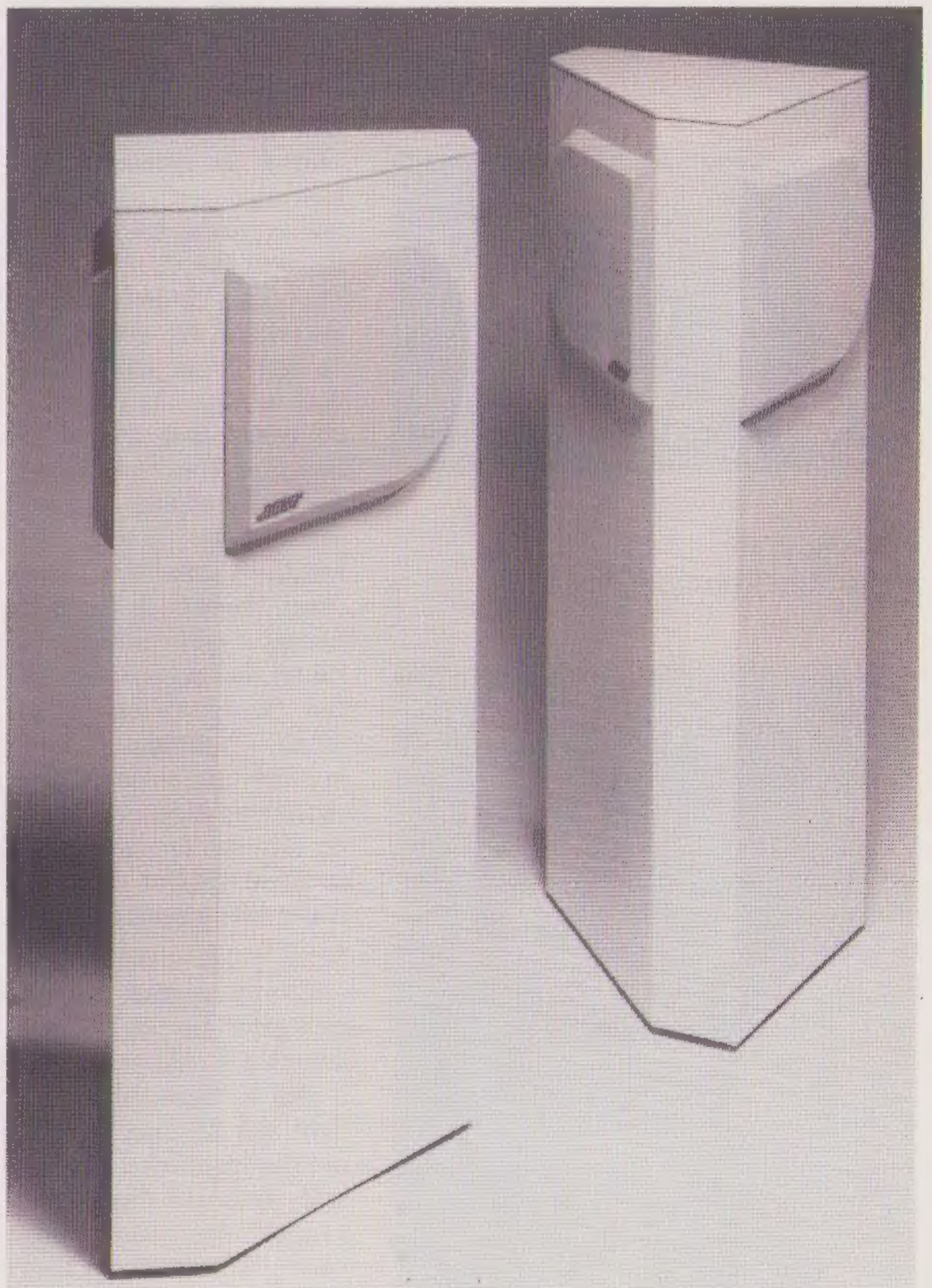
Dit is een duurdere middenklasse luidspreker uit de bekende Direct-Reflecting-familie van Bose. De grote, op een paar rechte kantjes na, driehoekige kast is afgewerkt met zwart houtfineer (een witte uitvoering is ook leverbaar). Omdat één zijde met luidsprekers naar binnen moet wijzen is er verschil tussen de linker en rechterkast, ze zijn spiegelsymmetrisch gebouwd.

Het materiaal dat er voor de kasten wordt gebruikt is 16 mm dik spaanplaat voor de voor- en zijkant en 12 mm dik spaanplaat voor de achterwand. Voor de weergave van het geluid zorgen twee 15 cm woofers en een 5 cm konustweeter. De basreflexpoort is gemaakt van karton. Na het verwijderen van een van de woofers konden we bij het scheidingsfilter.

De laag/middenweergevers zijn direct op de versterker aangesloten, de hoogweergever heeft een bipolaire elco van 5 uF, een draadgewonden weerstand (in de meest letterlijk zin van het woord) en een smeltzekering in de signaalweg zitten.



Het "eenvoudige" filter van de BNS Ellessy.



De Bose "401" luidspreker, stralend naar twee kanten!

TEST



De componenten zijn met een wire-wrap-verbinding om een soort printpennen gemonteerd die in de wand zijn vastgemaakt. Het versterkersignaal wordt vervoerd door zeer dunne draadjes. Deze kabeltjes zijn ook ge-wirewrapped om de diverse pennen en aansluitingen. Verder kwamen we in de kast BAF tegen, heel veel zelfs. Het meest intrigerende onderdeel van deze luidspreker was echter de baksteen die op de bodemplaat was gemonteerd. Een telefoontje met Bose leerde ons de functie ervan: zonder dit stuk gebakken klei zou de luidspreker voorover kieperen.

## Luisteren

Niemand kon geboeid raken van het geluid dat de Bose voortbracht. Men beweert dat de Bose luidsprekers stereo in de hele kamer opleveren, en dat is ook zo, er wordt zelfs meer stereo weergegeven dan wat er op platen of CD's staat.

Van een stabiele ruimteindruk en plaatsing van stemmen en instrumenten is nauwelijks sprake; de weergave is niet open. De laagweergave broemt en boemt dat het een lieve lust is en lijkt dieper door te lopen dan van welke luidspreker uit de test dan ook. Het hoog is matig gedefinieerd en heeft een scherp randje. 'Rameau' klonk niet optimaal, vooral de strijkers hadden een ander karakter dan we gewend waren. De drums en de basgitaar ('Madhouse') klonken overrompend. Ulla's stem ging enigszins op in de brij van muziekinstrumenten; het leek of ze wat ouder was geworden.

Maar, zoals men bij Bose terecht opmerkte, muziekweergave is een kwestie van smaak, die van de 401 is niet de onze, maar wellicht wel de uwe. Mensen die het specifieke Bose-geluid weten te waarderen krijgen dan voor ongeveer fl. 1500,- een aparte vormgeving en dito geluid in hun kamer.

Hieronder is het Bose filter te zien, bestaande uit een weerstand, een condensator en een (glazen) smeltzekering.



Hieronder de Celestion 3 op voet.



## CELESTION 3

fl. 345,- p.stuk

## Constructie

Wat vele mensen aantrekkelijk zullen vinden aan deze luidspreker is zijn formaat. Samen met de Technics weergevers zijn dit de ukkies uit de test. De afwerking is netjes, met zwart houtfineer. De voorkant is van grijs kunststof. De (gesloten) kast is gemaakt van 12 mm dik spaanplaat, maar omdat de afmetingen van de wanden zo klein zijn, doet de stijfheid ervan niet onder voor de grotere, dikkere wanden van andere luidsprekers. De metal-dome-tweeter en de 13 cm laag/middenweergever met papieren konus hebben beide een kunststof frame, dat speciaal voor dit speakertje ontworpen lijkt te zijn. Ze zijn dusdanig vormgegeven, dat ze voor een belangrijk deel een bijdrage leveren aan het uiterlijk.

Ook voor de bevestiging van het doek heeft men voor een eigen aanpak gekozen. Dit gebeurt niet met het gebruikelijke staafje dat in het tegenoverliggende plugje gestoken moet worden. Zoals op de foto te zien is zijn in de voorkant (boven en onder) rubberen uitsparingen aangebracht. Op het frame van het doek zit op dezelfde hoogte een rechthoekige uitstulping die precies in de uitsparing in de kast past.

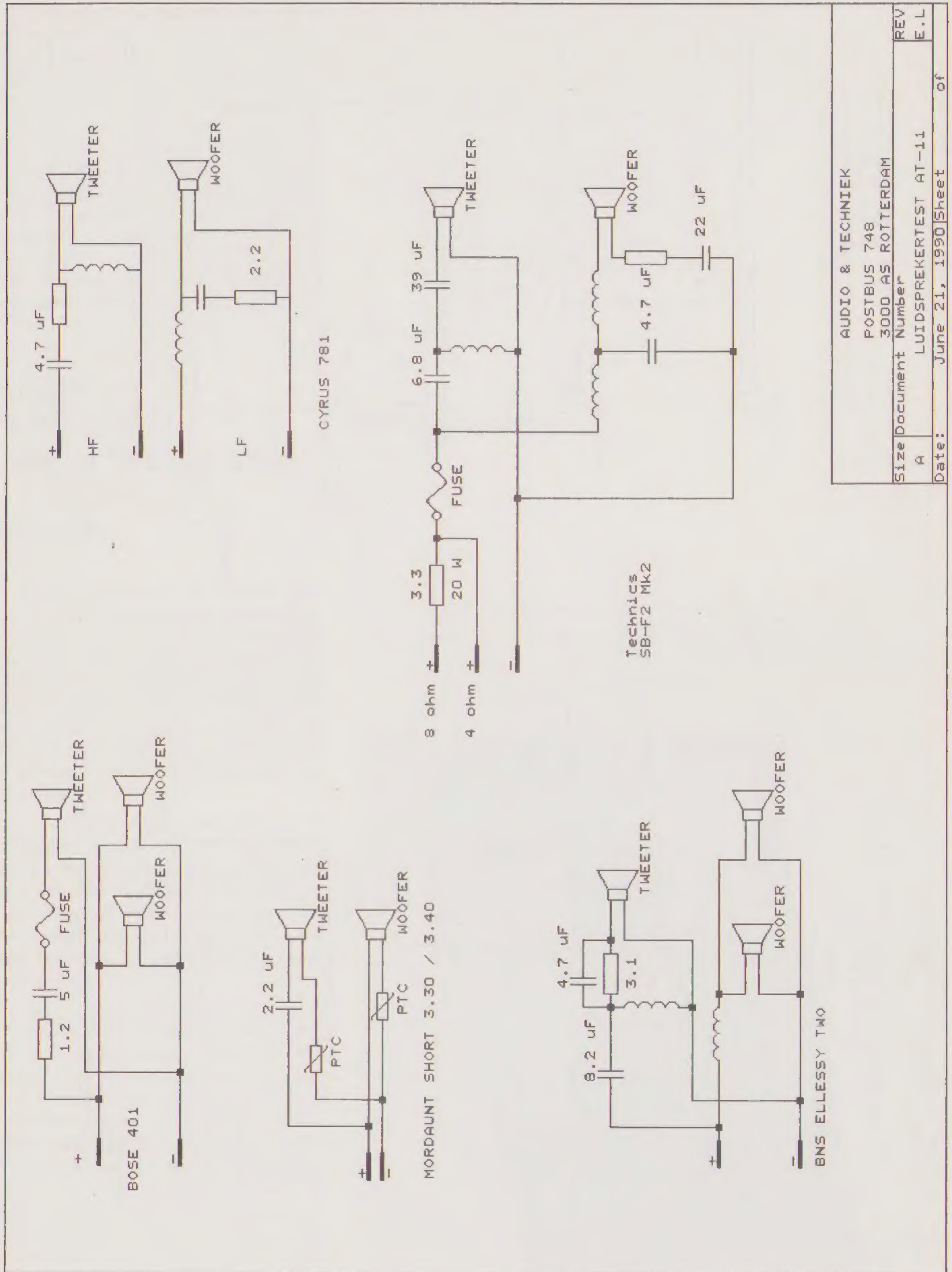
Het filter is op het aansluitdoosje gelijkmd en bestaat uit 2 spoelen, 1 bipolairre condensator (in de signaalweg met de tweeter) en 1 weerstand. De dunne draadjes zijn aan de luidsprekers vastgemaakt met kabelschoentjes.

## Luisteren

Hoe klein en bescheiden deze dingetjes er ook uitzien, de weergave is dat beslist niet. Er ontstaat een enorme ruimteindruk en een open, transparant stereo-beeld. Bij het klassieke muziekstuk hoorde je de kleinste details heel precies en duidelijk.

Op de volgende pagina's zijn de filterschakelingen van de verschillende luidsprekers te zien.

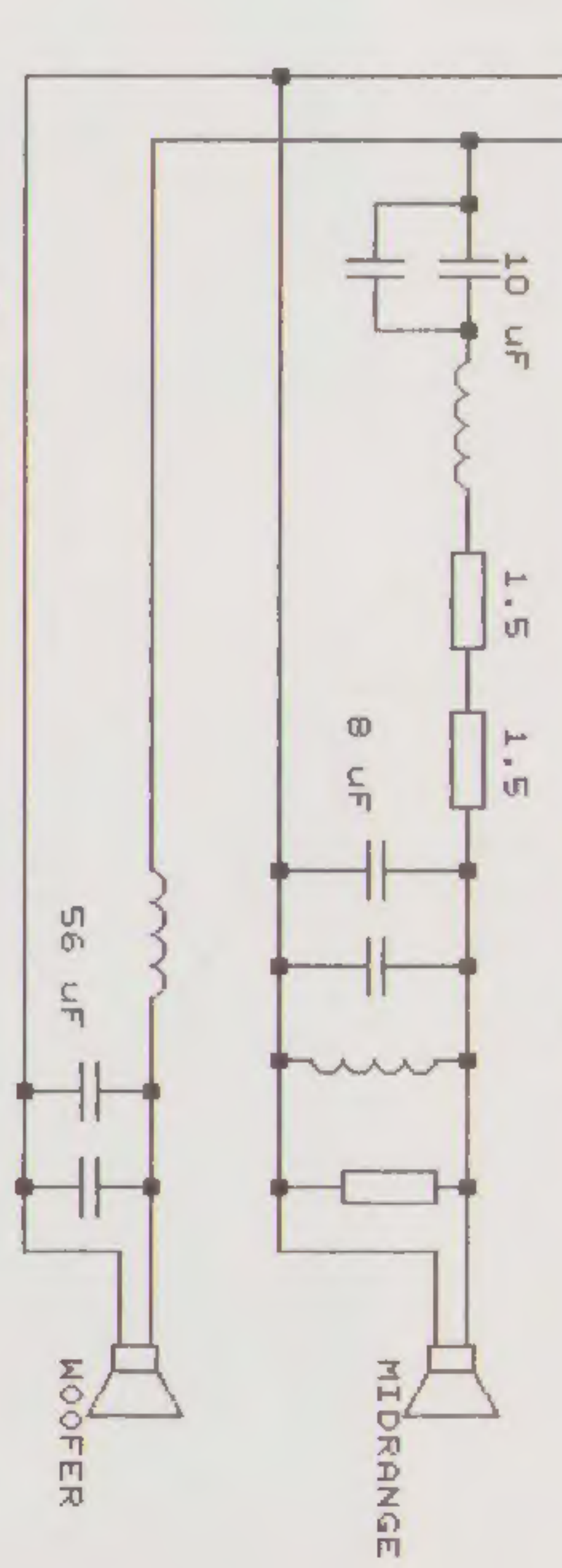
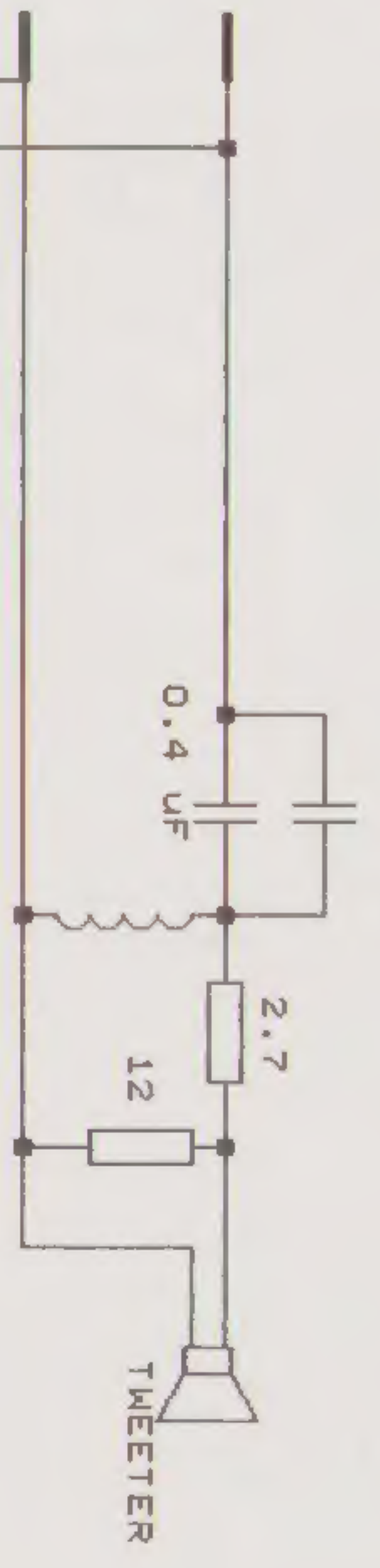
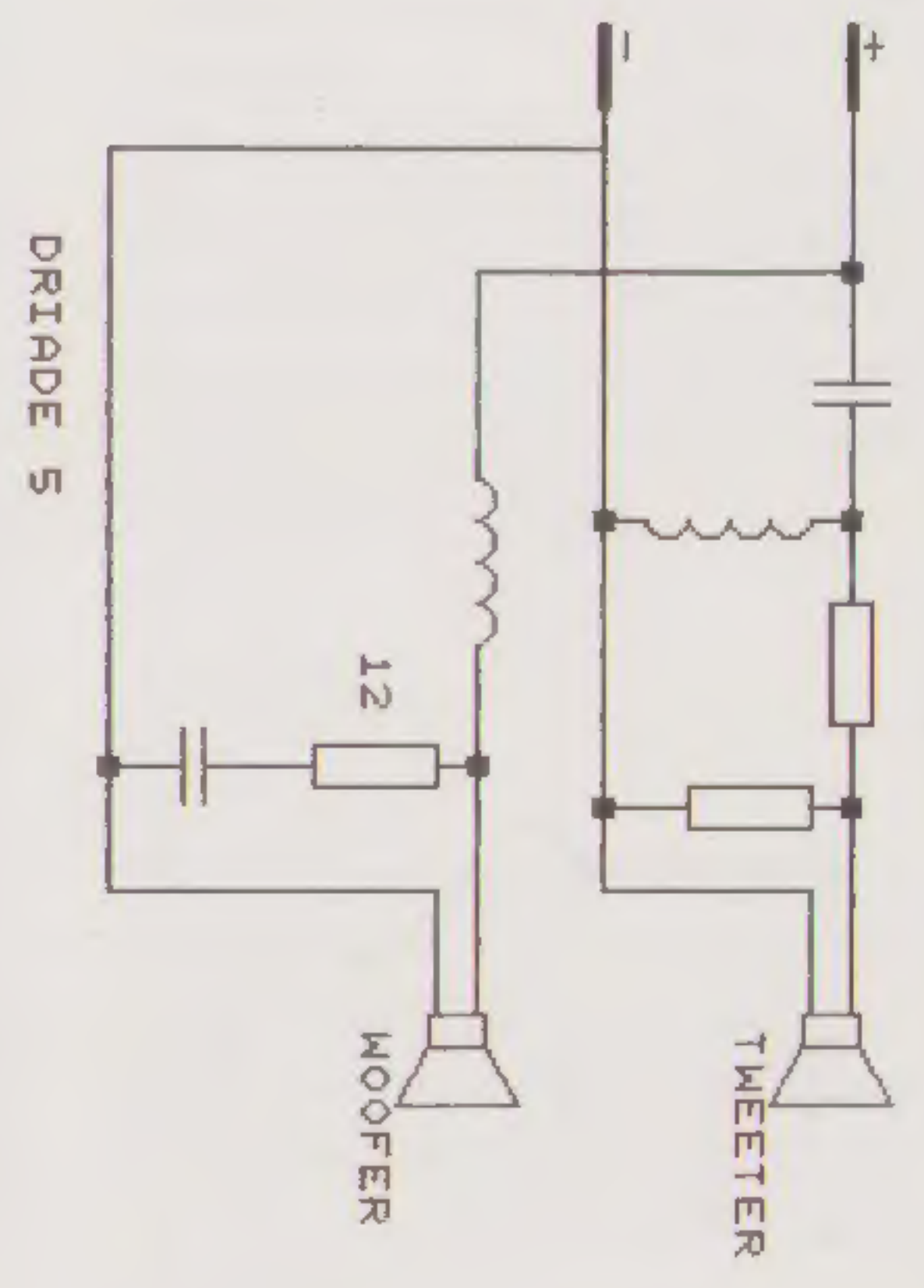
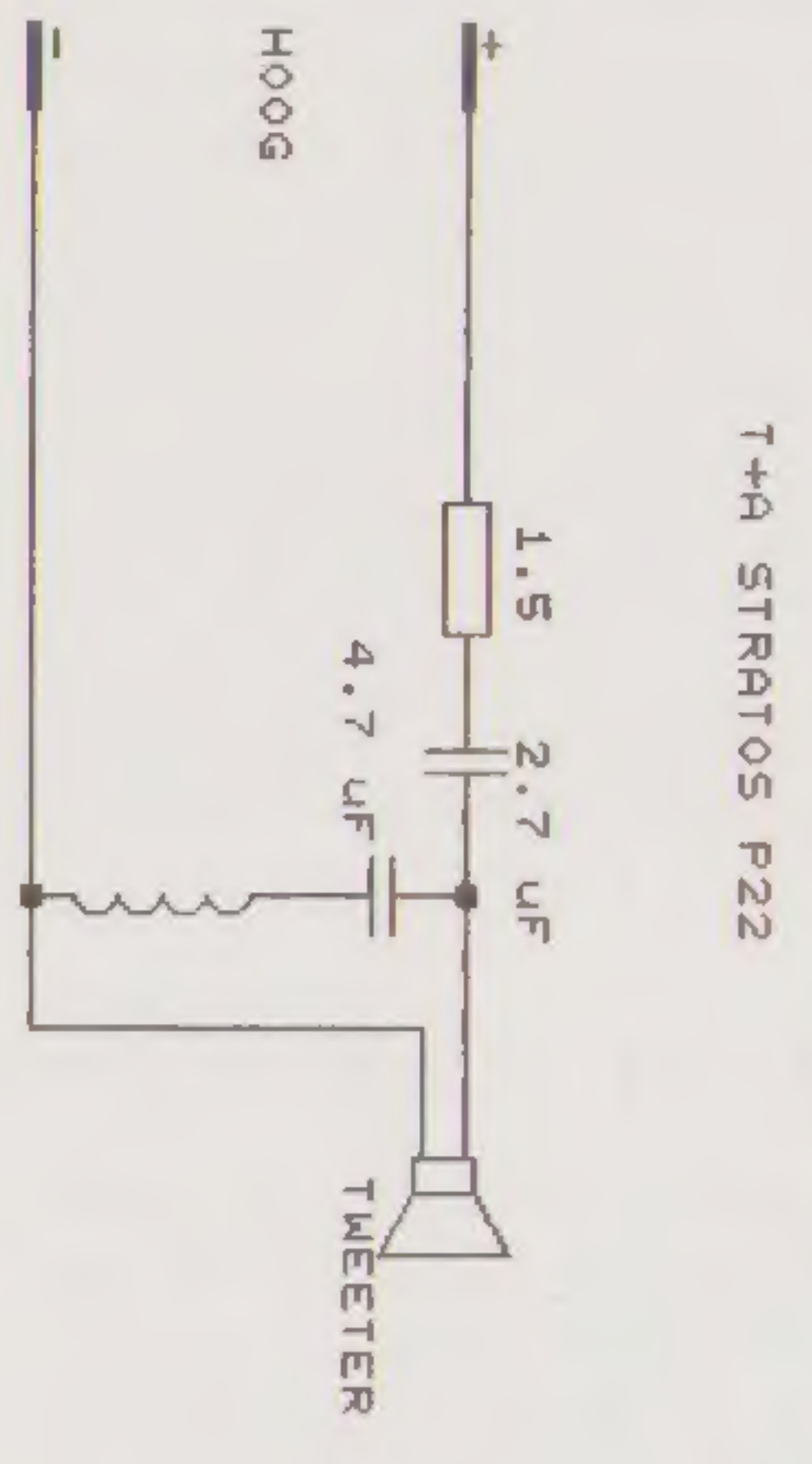
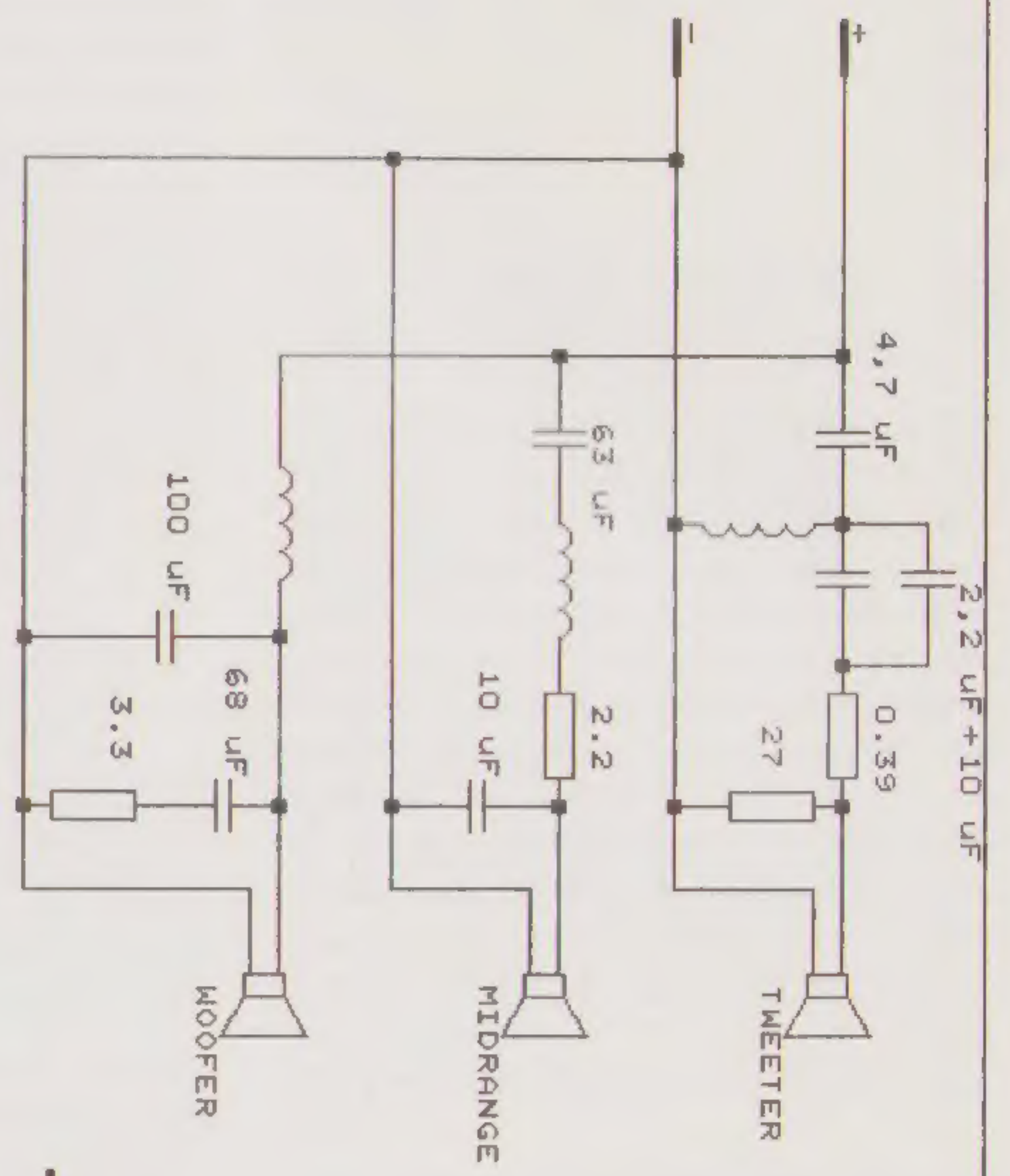




AUDIO & TECHNIK  
 POSTBUS 748  
 3000 AS ROTTERDAM

Size	Document Number	REV
A	LUIDSPREKERTEST AT-11	E.L
Date:	June 21, 1990	Sheet of





AUDIO & TECHNIEK	
POSTBUS 748	
3000 AS ROTTERDAM	
Size Document	Number
A	LUIDSPREKERTEST AT-11
Date:	June 21, 1990
Sheet	of
REV	



Bij 'Madhouse' viel de rust op, maar tegelijkertijd ook de grootste manco's van deze luidspreker: de laagweergave en in mindere mate de dynamiek. Veel laag komt er, uiteraard, niet uit. Bij zo'n klein gesloten kastje is dat onmogelijk. Echter, in het totaalbeeld van de weergave mis je het laag amper en het laag dat er uit komt is strak en goed gedefinieerd. De stem van Ulla Meinecke en de diverse muziekinstrumenten waren duidelijk in de ruimte van elkaar te onderscheiden en er was lucht omheen. Kortom, er is veel muzikale lol te beleven aan de Celestion 3 (mits ze op een stabiele voet wordt gezet) met als grootste nadeel dat het 'basfundament' ontbreekt.

## DRIADE 5

**fl 550,- p.stuk**

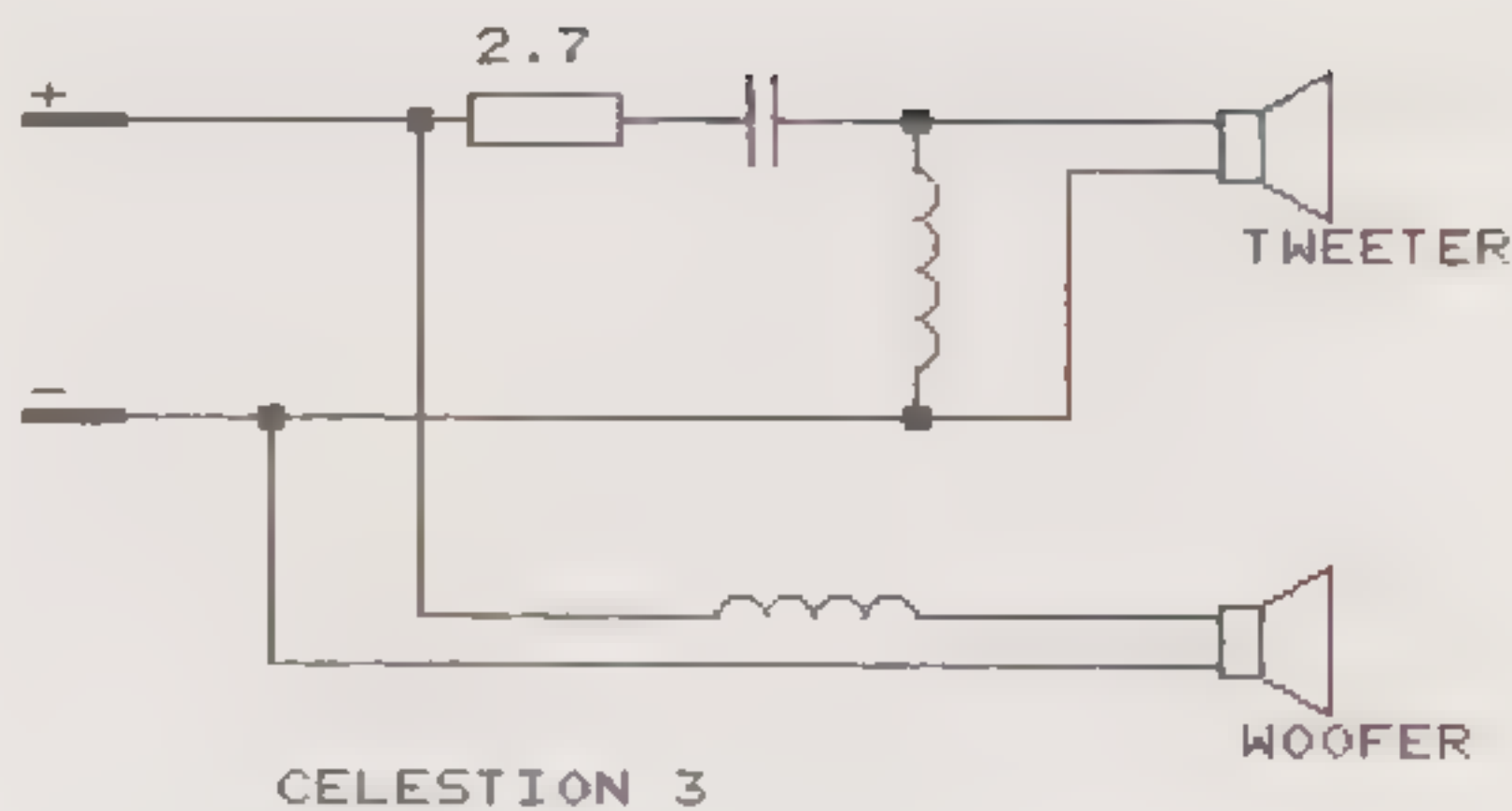
**stands fl. 175,- p. stuk**

### Constructie

Het uiterlijk is één van de sterkste punten van deze luidspreker, de driehoekige vorm spreekt ons wel aan. De van MDF gemaakte kast zit zeer glimmend in de hoogglanslak, zó glimmend dat je er bij wijze van spreken je haren in kunt kammen. Omdat wij de witte uitvoering in plaats van de gebruikelijke zwarte hebben gekregen, viel deze luidspreker des te meer op.

Met veel moeite, maar zonder de kast te beschadigen, kregen we het frontje eraf, zodat we bij de units konden. Deze komen uit de Elac fabrieken. De dome van de tweeter is, bij wijze van uitzondering in deze test, niet van metaal maar van textiel gemaakt, de wooferconus is van polypropyleen.

Het filter is gemonteerd op een plankje MDF, zoals veel zelfbouwers dit ook wel doen, en is eenvoudig van opzet. De condensator in de signaalweg is van polyester, de andere is een bipolaire elco. Verder vonden we twee luchtspoeltjes en wat weerstanden. De bedrading is aan het filter en de units gesoldeerd. Naast een lapje BAF voor de demping van de kast vinden we langs het gedeelte dat je de achterwand zou kunnen noemen, een van kunststoffschuim gemaakt stuk buis, dat ook wel voor de isolatie van leidingen wordt gebruikt.



Het Celestion 3 filter.

Hieronder is de Driade te zien. Opvallend is de zeer gladde afwerking.



TEST



Naast de luidsprekers kregen we ook een paar stands ter beschikking die qua vormgeving afgestemd zijn op de Driade luidsprekers. De steun is opgebouwd uit twee stalen platen (onder en boven) en twee driehoekige buizen die eraan gelast zijn. Het geheel is zwart gespoten en vervolgens vastgeschroefd op een MDF voet, die met de bekende hoogglanslak is afgewerkt. Aan de onderkant kunnen spikes aangebracht worden.

### Luisteren

Uiteraard hebben we de Driades beluisterd terwijl ze op hun eigen luidsprekerstands stonden. Er waren veel details te horen, het orkest op 'Rameau' werd redelijk in de ruimte geplaatst, toch waren de diverse instrumenten niet goed van elkaar te onderscheiden. Op de CD van Madhouse werd meteen duidelijk dat deze luidspreker evenals de Celestion een probleem heeft in het laag: in dit geval echter teveel in plaats van te weinig. De bas heeft een beetje de neiging om te 'boemen', wat luistermoetheid tot gevolg kan hebben. Ulla Meinecke klonk wat mat, hoewel er toch veel details te horen zijn. De afgebeelde ruimte is niet extreem groot of klein en heel duidelijk afgebakend.

Hieronder zijn de drieweg JBL luidsprekers te zien.



## JBL LX-44

f1 599,- p.stuk

### Constructie

Deze vrij forse luidspreker heeft een klassiek uiterlijk. De kast is afgewerkt met bruin fineer. Op de voorkant is een soort kunststofschuim geplakt en de hoeken zijn afgerond, dit alles om reflecties zo veel mogelijk te voorkomen. De tweeter is een eigen ontwikkeling, de dome is gemaakt van een titaniumlegering. Het membraan van een "normale" dome-tweeter is in het algemeen opgehangen in een soepele kunststof ring die beweging toestaat. De JBL-tweeter is zo vormgegeven, dat een aparte ophanging niet meer nodig is, de rand van de dome laat zelf de trillingen toe. De woofer heeft een zeer grote papieren konus (25 cm.), de 10 cm. middentoner heeft een eigen gesloten behuizing in de vorm van een kunststof potje (net als bij de T+A). De kast zelf is binnenin verstevigd met een tussenschot. De onderdelen van het filter zijn gesoldeerd op een printplaat met dikke koperbanen. Opvallend is dat over elke condensator een kleine capaciteit parallel is geschakeld, zo is te zien dat er moeite is gedaan de kwaliteit van het filter zo goed mogelijk te maken binnen het beschikbare budget. De units worden door middel van dunne kabels met de printplaat verbonden.

### Luisteren

Van een redelijk grote kast met een forse woofer mag je een behoorlijke laagweergave verwachten, wat bij de JBL dan ook het geval was. De bas was haast voelbaar. Het klassieke nummer werd netjes weergegeven met een helder hoog, en een stevig laag, je hoorde de contrabassen snorren. Bij het tweede nummer bleef vooral het midden wat achter, en was het geluid niet open; de basweergave neigde naar wolligheid. Ook de ruimtelijkheid was niet zoals we dat bij sommige andere systemen in deze test tegen kwamen. De stem van Ulla was heel zuiver en helder, maar werd qua luidheid overstermd door de woofer en de tweeter. Een ietsje meer op de voorgrond tredende middentoner zou misschien wonderen kunnen doen voor de klankbalans.



## MISSION 781

fl 598,- p.stuk

### Constructie

Evenals de Driade is deze luidspreker gemaakt van MDF; dat nadat de kast in elkaar is gezet, direct (dus zonder verdere voorbehandelingen) in de juiste kleur wordt gespoten. Dit is één van de voordelen dat MDF zo aantrekkelijk maakt voor het fabriceren van luidsprekerbehuizingen. De Mission is matgrijs geverfd, met aan de voorkant enige zwarte biesjes. Het geheel heeft een gedistingeerd aanzien. De woofer en de tweeter hebben beide een kunststof membraan. De woofer heeft een in verhouding opvallend grote magneet.

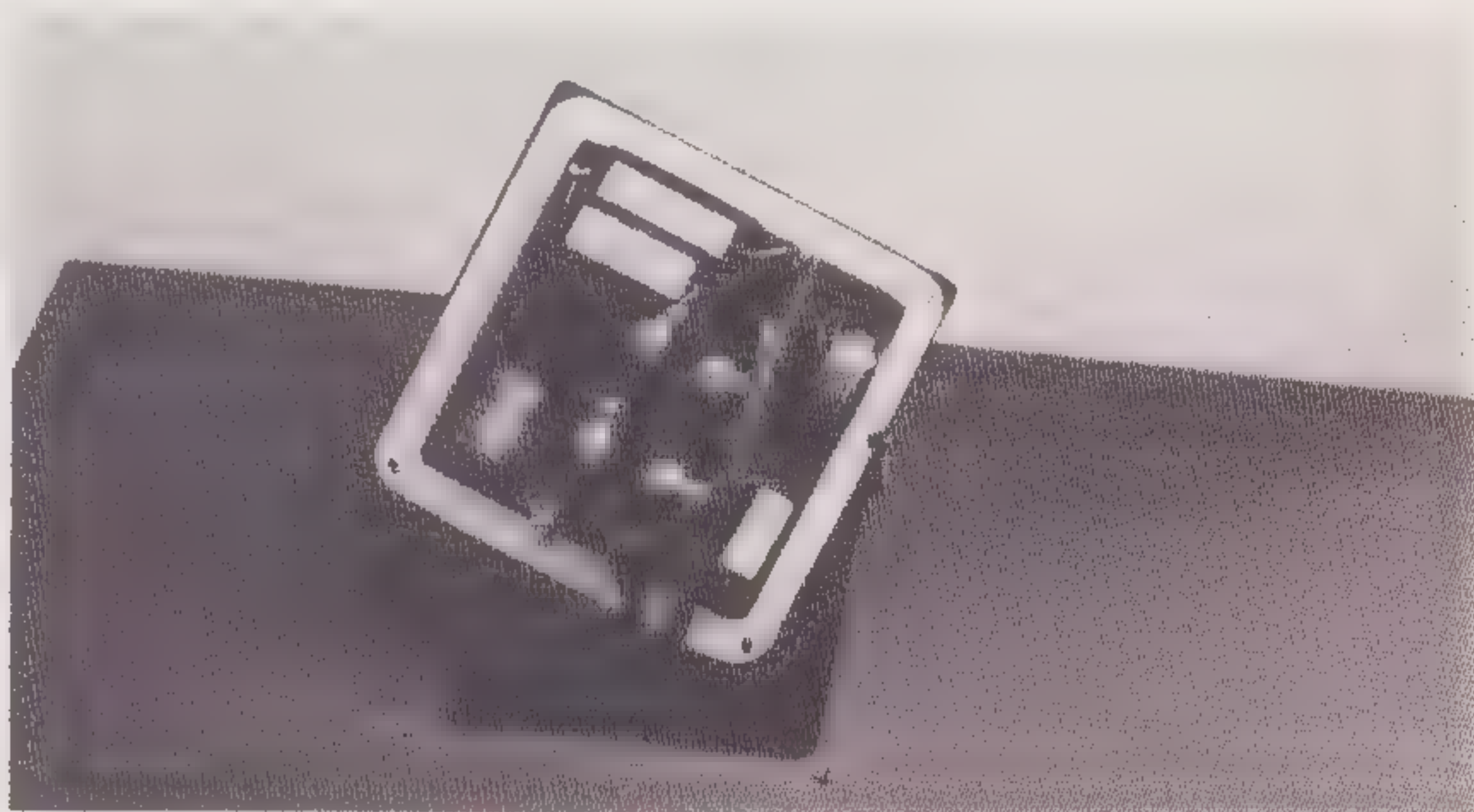
Het filter is, zoals bij alle Engelse speakers in onze test (toeval?), op de aansluitdoos gemonteerd. Ook hier zijn de filterhellingen vrij flauw. De onderdelen van het filter zijn van gemiddelde kwaliteit, zoals we bij praktisch alle luidsprekers tegenkwamen (enkele uitzonderingen daargelaten). De interne bekabeling is van Mission zelf (dus geen dun merkloos snoer wat we veel zagen), dit staat er met grote letters opgedrukt en is aan de diverse aansluitingen gesoldeerd.

Het basreflexpoortje is van karton en lijkt een beetje op een flinke keukenrol. De mogelijkheid bestaat om te bi-wiren.

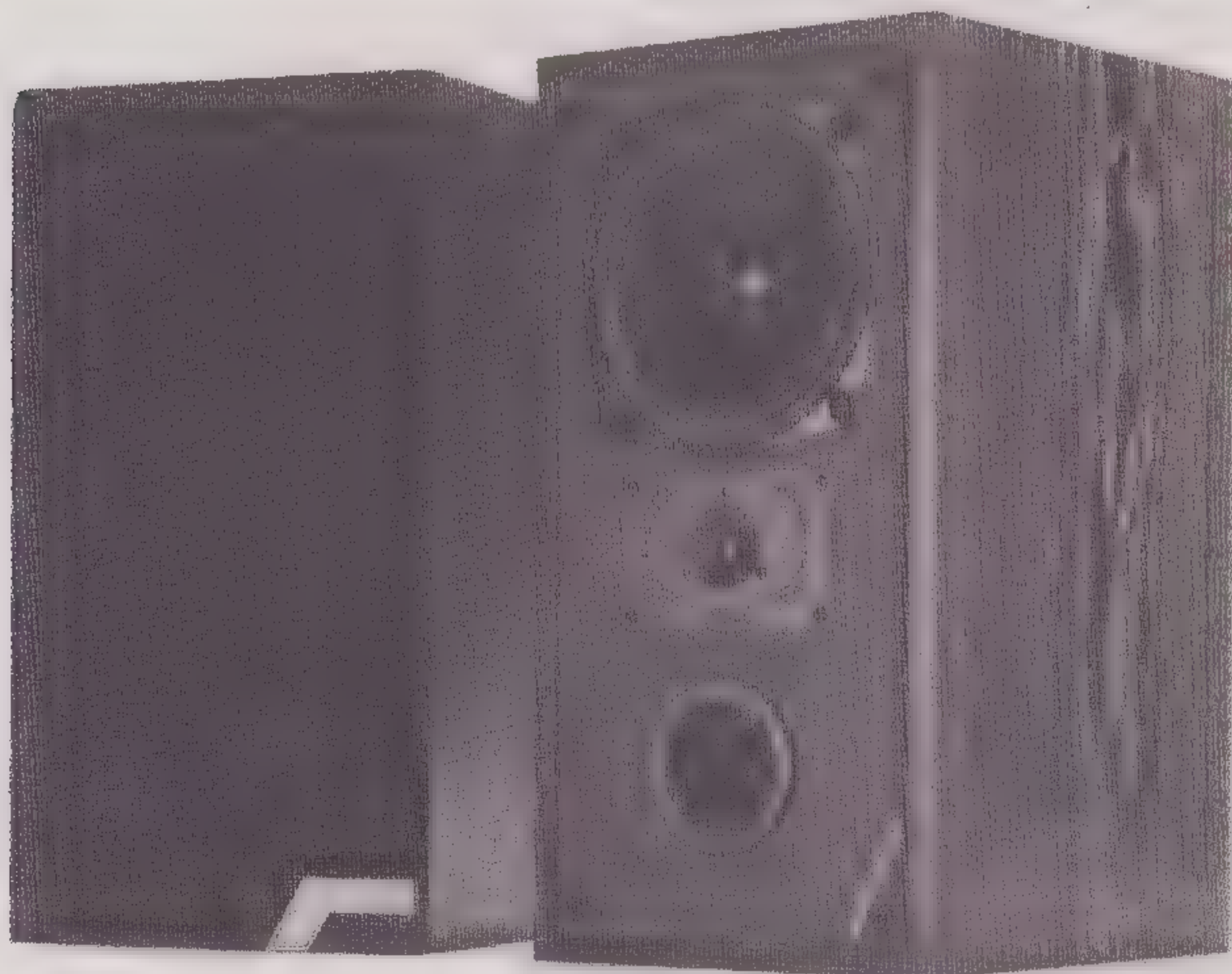
### Luisteren

Deze wat koeltjes uitziende Brit blijkt een warm hart te bezitten, de weergave is lekker dynamisch en het laag loopt ver genoeg door en is strak. Het geluidsbeeld is zeer open en schoon, met veel details. Op de beide nummers van CD is de weergave al zeer plezierig, de klappen op het drumstel ('Madhouse') hebben "impact". Bij plaatweergave verdwijnen de luidsprekers en ontstaat er een uitstekend ruimtebeeld, de stem van U. Meinicke komt echt naar voren.

Alleen als er veel dingen tegelijk weergegeven moeten worden gaat het wat mis en ontstaat er enigszins een brij, maar dat kan de pret niet drukken.



Het Mission filter (boven) is op de aansluitklemmen gemonteerd.



TEST



**MORDAUNT SHORT****3.30 / 3.40****fl 500,- / fl 650,- p.stuk****stand fl. 250,- p. paar****Constructie**

De beide typen van dit wat minder bekende merk beschrijven we onder één noemer, omdat we weinig verschil konden constateren tussen de twee modellen. Het duurste model heeft een grotere kast en een daardoor iets dieper doorlopende basweergave, meer verschillen konden we eigenlijk niet ontdekken.

De van redelijk dik spaanplaat gemaakte kast is met zwart finer afgewerkt. De voorkant is van kunststof; deze sluit niet strak aan op de voorkant, er is een spleet van een paar millimeter breed en diep vrijgelaten. Het doek dat voor de units bevestigd kan worden heeft geen frame, maar een elastiek dat aan de rand is vastgenaaid. Dit elastiek past weer in de uitsparing tussen de voorkant en de andere wanden van de luidspreker. Wanneer het doek aangebracht is heeft dit dus nauwelijks effect op de weergavekwaliteit (reflecties), wat bij andere luidsprekers met een doek op een flink frame vaak wel het geval kan zijn. Waar bij de meeste luidsprekers de bevestigingschroeven zichtbaar zijn is hier een kunststof sierrand aangebracht in vrijwel dezelfde kleur als de voorkant van de kast. Het uiterlijk krijgt hierdoor een wat

strakker aanzien. Na het verwijderen van deze rand (wat overigens heel eenvoudig is) kunnen de units verwijderd worden voor een nadere beschouwing van de binnenkant.

Het frame van de 17 cm polypropyleen woofer is gemaakt van een gegoten aluminiumlegering en maakt een stevige indruk. De metal-dome-tweeter heeft aan de voorkant een roostertje om te voorkomen dat mensen met al te nieuwsgierige vingers schade aanbrengen.

In de kast is een extra verstevigingsschot aangebracht om de kast een grotere stijfheid te geven.

Het filter is het eenvoudigste van alle geteste exemplaren: 1 (polyester?) condensator in serie met de tweeter. Naast dit onderdeel zitten er twee vermogensafhankelijke weerstanden in serie met de beide luidsprekers, als beveiliging tegen overbelasting (Positec wordt dit systeem door de fabrikant genoemd). We vinden het een weinig fraaie oplossing om een weerstand in de signalleiding op te nemen die ook nog eens verandert met het toegevoerde vermogen.

Naast twee paar luidsprekers kregen we ook nog een paar speciale Mordaunt Short luidsprekerstands in handen. In eerste instantie stonden we raar te kijken naar het kleine doosje waar de steunen in zouden moeten zitten. Het bleek echter een bouw pakket te zijn. De stand bestaat uit een kunststof voet en een bovenkant. Het "paaltje" dat er tussen moet zitten bestaat uit vele kunststof "legosteentjes" met in het midden van elk een aantal gaten.

Hieronder de twee modellen van Mordaunt Short. Links de kleine MS 3.30 en rechts de iets grotere MS 3.40.





In één van deze gaten moet een metalen draadeind bevestigd worden, dat weer is opgebouwd uit kleine stukjes. Deze staaf verbindt de bovenkant met de onderkant en klemt zodoende de kunststof blokjes er tussen. Men moet niet bang zijn voor vieze handen, op de draadeinden zit een soort aanslag die bij het monteren de nodige vlekken achterlaat (de importeur verzekerde ons dat dit probleem inmiddels verholpen is, doordat de boosdoeners in de toekomst verzinkt worden). Er ontstaat zo een zeer flexibel systeem waarbij de hoogte van de stand in stapjes van ongeveer 3 cm. bepaald kan worden. Het benodigde gereedschap wordt in de doos meegeleverd, evenals een handleiding met duidelijke tekeningen.

Daarnaast is ook voorzien in spikes voor de onderkant en een aantal boutjes om de luidsprekerbehuizing aan de steun te bevestigen, in de onderkant van de luidsprekerkast zijn hiervoor een aantal moeren aangebracht.

Door één van de gaten van de kunststof blokjes, die samen het paaltje vormen, kan de kabel getrokken worden, zodat deze uit het zicht blijft.

Al met al is deze stand een doordacht ontwerp dat perfect aansluit op de vormgeving van de luidsprekers zelf.

## Luisteren

We konden weinig verschillen ontdekken in de weergave van de beide types van Mordaunt Short, het laag loopt wat verder door bij de 3.40. Het stereobeeld dat ontstaat is redelijk breed en diep, het geluid komt echter niet goed los van de luidsprekers.

Op de CD van 'Rameau' worden er wat details verbloemd; er straalt wel rust uit het geluidsbeeld. Het laag rolt er mooi uit ('Madhouse'), maar is niet echt strak. De weergave is wel dynamisch te noemen. Op plaat wordt de stem keurig in de ruimte geplaatst, maar mist wat zuiverheid.

Al met al is dit een luidspreker die door het bezit van een aantal nadelen niet als allerhoogste eindigt, maar toch veel luisterplezier kan opleveren.

## T+A STRATOS P22

Π 795,- p.stuk

### Constructie

Alhoewel praktisch alle luidsprekers uit deze test prima afgewerkt zijn, is men bij T+A net een beetje "gründlicher" te werk gegaan, het ziet er keurig verzorgd uit. Bovendien is er nog eens keus uit zeven verschillende kleuren. Dit is een van de weinige 3-weg systemen in deze prijsklasse, de gebruikte units komen van de luidsprekerfabrikant Vifa. De tweeter kwamen we eerder tegen bij de BNS Ellessy. De middentoner heeft een eigen behuizing, een torpedovormig kunststof potje. Door deze vorm kunnen er geen staande golven optreden, waarmee de kans op kleuring in het midden vrij klein is. Een forse 21 cm polypropyleen woofer verzorgt het laag. Links en rechts van de middentoner zijn kunststof basreflexpoortjes aangebracht. De dikte van de (spaanplaat) wanden is enige mm groter dan gemiddeld. Het filter, dat gemonteerd is op een print met brede, dikke printbanen, is redelijk uitgebreid. De dikke condensatoren zijn bipolaire elco's, de wat kleinere zijn MKT's (polyester). De vrij dikke bedrading is gesoldeerd. Aan de achterzijde zitten instrumentklemmen om de luidsprekerkabels te verbinden. Tijdens het wisselen van de kabels bij de luistertest sneuvelde een van deze klemmen. Het metalen gedeelte ervan is doorboord, zodat de mogelijkheid ontstaat hier een kabel (zonder steker) van opzij in te steken. De diameter van het gat is echter zo groot gemaakt, dat er nauwelijks meer sprake is van een solide verbinding.

TEST

De Stratos van  
T + A.





Nadere beschouwing van het breukvlak wees uit dat het hier om een brosse breuk ging (gegoten in plaats van getrokken materiaal?).

### Luisteren

Het luisterpanel was zeer te spreken over de geboden geluidskwaliteit. De weergave is homogeen en open. De ruimte is behoorlijk diep, echter niet erg breed, de plaatsing binnen het ontstane gebied is voorbeeldig. De klankbalans is netjes met een aanmerking op het hoog: dit heeft af en toe een scherp randje, maar het is wel zeer gedetailleerd.

Bij het klassieke stuk was de definitie van de instrumenten prima en ontstond er rust in het geluid. Op 'Madhouse' stond de bas strak en droog in de ruimte en was de plaatsing wederom prima. De stem van Ulla was redelijk zuiver en kwam goed naar voren, ze leek bovendien jaren jonger geworden te zijn.

Deze luidspreker koppelt een groot gedeelte van de ruimtelijkheid van bijvoorbeeld de Celestion aan de dynamiek en laagweergave van de Mission. Het resultaat is een evenwichtige, serieuze luidspreker.

De Tannoy DC 2000. De bovenste unit bevat tevens de (dual-concentrische) tweeter.



## TANNOY DC-2000

fl. 799,- p.stuk

### Constructie

Bij deze luidspreker kregen we de nodige documentatie over de wijze waarop Tannoy zijn speakers ontwerpt. Men zegt dat men probeert een zo optimaal mogelijke combinatie van materialen te gebruiken (zoals kast- en konusmateriaal, lijmsorten enz.) om tot het beste resultaat te komen. De kast, welke met zwart fineer is afgewerkt, is in ieder geval zeer stevig. De oorzaak hiervan is de aanwezigheid van een aantal verstevigingschotten die zijn aangebracht. Deze plankjes ondersteunen ook nog eens de twee 17 cm. woofers, zodat alles degelijk in elkaar zit.

Met één van die woofers (de bovenste) is wat bijzonders aan de hand: binnen in de spreekspoel (met een vrij grote diameter) is de hoorntweeter gemonteerd. Deze tweeter heeft zijn eigen magneet. Er ontstaat zo een coaxiaal luidsprekersysteem wat een puntbron zo dicht mogelijk benadert. De onderste woofer verzorgt het laag tot ongeveer 400 Hz. Het filter is (zoals gebruikelijk blijkt te zijn in deze test) eenvoudig gehouden.

De mogelijkheid bestaat om te bi-wiren, waarbij is nagedacht over de verbinding tussen de instrumentklemmen voor hoog en laag, je hoeft niet te wurmen om het meegeleverde verbindingstaafje tussen de klemmen aan te brengen.

### Luisteren

Men moet de luisterpositie bij deze luidspreker extra zorgvuldig uitkiezen om een optimale ruimte-indruk te krijgen (dus geen stereo in de hele kamer). Heeft men eenmaal een goed plekje uitgezocht dan is het stereobeeld zeer diep, maar niet bepaald breed.

Bij het luisteren naar het klassieke stuk viel de wat iele weergave van de violen op en het hoog was hard. 'Madhouse' klonk wat gelaten, er ontbrak levendigheid. Wel kwam er redelijk goed gedefiniëerd laag uit de speakers. De stem van Ulla Meinecke klonk niet open en kwam te weinig los van de luidsprekers.



## TECHNICS SB-F2 MK 2

fl. 421,- p.stuk

### Constructie

Op vele punten is dit een apart geval. Allereerst wijkt het formaat af van de rest, dit is werkelijk een klein speakertje. De afwerking van de "metalen" kast is prima. Deze is met een soort bruin/grijs metallic lak gespoten. Aan de voorkant zien we rond de units wat randjes en roostertjes van "chrom". Openmaken van de kast is een fluitje van een cent: één kruiskopschroef losdraaien en de kast valt in twee helften uiteen. Tussen deze helften zit een rode pakking om het geheel luchtdicht af te sluiten. In gemonteerde toestand ontstaat door deze afdichting een rode bies op de zij- en bovenkant van de kast. De kast is gemaakt door middel van een spuitgietsproces; in de mal is al rekening gehouden met de diverse bevestigingspunten voor het filter e.d.. Aldus ontstaat een compact geheel en past alles prima in elkaar.

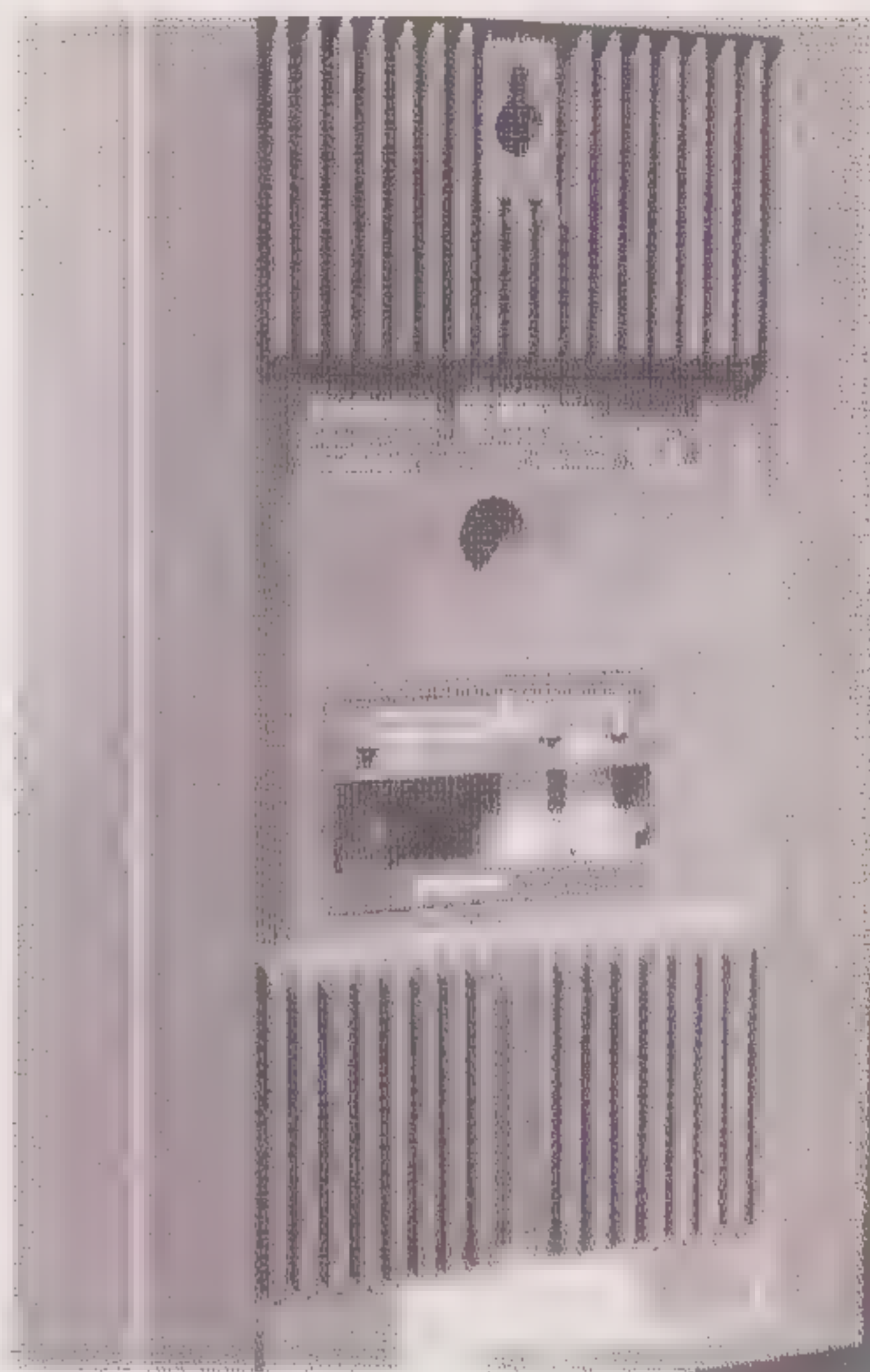
Aan de achterzijde van de kast vinden we twee aansluitingen: één voor 4 ohm en één voor 8 ohm. Op het filter zien we wat er gebeurd is: bij de 8 ohm aansluiting is een dikke 20 Watt weerstand in de signaalleiding opgenomen om de gewenste impedantie te bereiken. Deze aansluiting moet u nooit gebruiken indien de bas nog enigszins gecontroleerd weergegeven moet worden. Wanneer de 4 ohm aansluiting wordt gebruikt zit er altijd nog een thermische zekering tussen de versterker en de luidsprekers. Na overbelasting is een druk op de reset-knop voldoende om de boel weer aan de praat te krijgen.

Het filter zelf heeft de steilste hellingen van alle nu onderzochte exemplaren: 18 dB/oktaaf. Er worden kleine bipolaire elco'tjes en miniscule spoeltjes toegepast. De constructie van de units zelf is ook heel bijzonder. Conventionele speakers hebben een soort trechter (woofers) of een gedeelte van een bolletje (tweeters) dat de lucht in trilling brengt; bij Technics worden vlakke honingraatmembranen toegepast om dit doel te bereiken. Het voordeel van een honingraatconstructie is de grote stijfheid die ermee bereikt kan worden. Bij de luidsprekers werden twee stukjes schelledraad meegeleverd om ze op een versterker aan te kunnen sluiten.

### Luisteren

Bij de eerste geluiden bekruipt je het gevoel dat een extra subwoofer niet zou misstaan, want veel laag krijg je niet te horen.

'Rameau' klinkt kaal en plat, het lijkt of alles naast elkaar wordt afgebeeld.



Hieronder ziet u het vooraanzicht van de Technics luidsprekers en hiernaast de "technisch uitzijende" achterzijde.



TEST



Bij het tweede nummer (Madhouse) ontbrak eveneens, zoals vermeld, het laag, zodat er een scheve klankbalans ontstond. De stem van Ulla Meinecke had een redelijk 'vol' karakter, maar vooral door het scherpe, harde hoog ging het luisteren snel vervelen.

## WHARFEDALE 507.2

fl 399,- p.stuk

### Constructie

De Wharfedale heeft een conventioneel uiterlijk; een zwart gefineerde rechthoekige kast. Volgens eigen zeggen is de kast gemaakt van 16 mm dik MDF. Kloppen op de kast geeft een wat hol geluid. Dit wijst op een niet al te grote stijfheid (en demping) van de kast. De luidsprekers zitten met een speciale bajonet fitting in de kast gemonteerd. We konden de luidspreker, door gebrek aan speciaal gereedschap hiervoor, niet openmaken; het gebruik van grof geweld (decoupeerzaag ?) leek ons wat te ver gaan...

De hoge tonen worden weergegeven door een metal dome tweeter, de lage tonen door een 17 cm luidspreker met een gegoten chassis, waarvan de konus is gemaakt van MFHP (een soort polypropyleen) materiaal. Alle luidsprekers van de serie, waaruit dit exemplaar afkomstig is, zijn voorzien van een aluminium sierrand. De basreflexpoort bestaat uit een

kartonnen rolletje, iets wat geen uitzondering bleek te zijn.

### Luisteren

Last but certainly not least, de luisterimpressie van de Wharfedale. Deze luidspreker liet een evenwichtige indruk achter. 'Rameau' klonk wat lichtjes en de definitie liet een tikkeltje te wensen over, de algehele indruk was echter behoorlijk. Bij het tweede nummer waren er veel details te horen, wat meer openheid zou net een beetje extra meegeven aan de weergave. Ulla Meinecke klonk heel aardig, zonder hoogte- of dieptepunten.

### CONCLUSIE

De uitkomsten van deze test waren tamelijk frustrerend. Bij praktisch geen enkele luidspreker waren de leden van het luisterpanel het unaniem met elkaar eens over de beoordeling van de diverse exemplaren (er waren enkele uitzonderingen). Daarbij komt nog dat onze luisterruimte niet de uwe is, zodat het zeer wel mogelijk is dat luidsprekers waar wij redelijk enthousiast over zijn, in een andere ruimte veel minder klinken en omgekeerd. Specifieke voorkeuren kunnen (en willen) we dan ook niet uitspreken. Wel proberen we in grote lijnen aan te geven van welke luidsprekers u wat kunt verwachten. De definitieve keus ligt bij u. Deze is afhankelijk van de omvang van uw portemonnee, uw versterker (sommige luidsprekers hebben bij sommige frequenties nogal lage impedanties, hier moet de versterker meer vermogen leveren, waarbij het de vraag is of hij dit kan), uw woonkamer en gewoon uw persoonlijke smaak.





## TABEL LUIDSPREKERTEST

Fabrikant	BNS	BOSE	CELESTION	CYRUS	DRIADF	JBL	MORDALINT	MORDALINT	T-A	TANNOY	TECHNICS	WHARFEDALE
type	ELLESSY TWO	401	3	781	5	LX-44	SHORT 3.30	SHORT 3.40	STRATOS P22	DC2000	SB-F2MK2	507.2
Prijs per stuk fl.	748	749	345	598	550	599	500	650	795	799	421	399

## LUISTERTEST

### AMPLITUDEVERHOUDING

Laag	7.3	6.3	6.2	7.6	6.5	7.3	7.2	7.2	7.5	7.0	5.2	6.8
Midden	7.6	6.2	6.9	7.5	6.6	6.8	7.3	7.2	7.4	7.0	6.1	7.0
Hoog	7.5	6.3	6.9	7.4	6.8	6.9	7.3	7.3	7.4	7.0	6.4	7.1
KLANKBALANS	7.5	6.2	6.9	7.4	6.5	6.8	7.3	7.0	7.9	6.9	5.8	7.2

### DEFINITIE

Laag	7.0	6.2	6.6	7.8	6.5	7.3	7.1	6.9	7.8	6.8	5.0	6.7
Midden	7.6	5.8	6.9	7.8	6.5	6.6	7.1	7.2	7.7	6.5	6.7	6.8
Hoog	7.4	6.0	7.0	7.7	6.6	6.7	7.1	7.2	7.8	6.7	6.8	7.0

### IMPULSWEERGAVE

Laag	7.2	6.2	6.4	7.4	6.5	6.8	7.0	6.7	7.5	6.9	5.4	6.8
Midden	7.5	6.3	7.0	7.4	6.5	6.3	7.3	7.3	7.7	6.8	6.6	6.9
Hoog	7.3	6.2	7.0	7.3	6.5	6.4	7.4	7.1	7.6	6.7	6.7	7.0

DYNAMIEK	7.1	6.3	6.9	7.2	6.3	6.1	7.2	6.7	7.6	6.7	6.4	6.9
DIEPTE	7.8	5.1	7.2	7.5	6.5	6.4	7.0	7.5	7.4	6.4	6.4	6.9
LOSKOMEN V/D LS	7.5	6.6	7.5	7.8	6.7	6.4	6.7	7.5	7.5	6.3	7.0	7.1
RUIMTE	7.4	6.8	7.5	7.9	6.3	6.3	6.9	7.4	7.5	6.8	6.8	7.1
PLAATSING	7.3	5.3	7.7	7.8	6.2	6.5	6.8	7.1	7.8	6.4	6.8	7.2
DETAILLERING	7.8	6.1	7.5	7.9	6.7	6.6	7.9	7.3	8.0	6.8	6.9	7.3

## FABRIEKSGEGEVENS

Frequentie bereik												
1/3 dB (Hz-kHz)	40-23	-	75-20	66-20		45-20	60-22	50-22	23-35	44-25	45-35	40-22
											(-10 dB)	
Nominale imp. (Ohm)	6	4	-	6	8	8	8	8	4	6	4 OF 8	8
gevoeligheid (dB) <sup>1)</sup>	89	-	86	90.5	87	91	90	90	88	92	88	90
2/3-weg systeem	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2
Beareflex/gesloten	B	B	G	B	B	B	B	B	B	G	G	B
Beleestbaarheid												
continue (Watt)	80	75	60	-	60	100	300	300	100	100	50	75
EIGEN METINGEN												
Impedantie minimum	6.1	5.3	7.6	4.5	6.1	2.3	7.6	9.0	3.0	3.0	2.3 <sup>2)</sup>	4.5
bij ...Hz	240/2700	10000	11000	130	3900	10000	15000	320	100	200	6800	10000

<sup>1)</sup> bij 1 Watt op 1 Meter

<sup>2)</sup> gemeten bij 4 ohm aansluiting





# ONDERNEMEN ZOALS 'T WERKELIJK HOORT!

**Edelmoedige geluiden uit Brabantse Berghen**

- een bezoekje aan BNS -  
door Eric Bish

In maart jongstleden is een delegatie van de redactie afgezakt naar het Brabantse plaatsje Loon op Zand om daar een kijkje achter de schermen te nemen van een, origineel Nederlandse, luidsprekerfabrikant. Loon op Zand is de thuisbasis van BNS. Met veel enthousiasme werkt men hier aan de bekende Soundcolumn, Europe-line en de Monitor-series. We werden verwelkomd door manager Frans van den Berghe 'himself'. Zoals een goed manager betaamt troffen we hem aan in zijn kantoor, druk bellend met het buitenland.



## Het succesverhaal

In 1973 kwam Van den Berghe eigenlijk bij toeval in de audiowereld terecht. Hij begon toen met werken voor de (Amerikaanse) firma Scott en deed daarmee zijn eerste ervaringen op in audiofielenland. Hij heeft een commerciële opleiding genoten en speelt zelf saxofoon en klarinet. Hij wist echter niets van techniek af en kon daardoor, niet gehinderd door technische voorkennis, onbevungen dit nieuwe terrein betreden.

Toen hij een gunstig samenwerkingsverband kreeg aangeboden van een fabrikant van luidsprekers, werd in 1978 een eigen handelsonderneming gestart. Deze handelsonderneming, die zich hoofdzakelijk met de distributie van andermans luidsprekers bezig hield, kreeg de naam Berghe's Natural Sound en de afkorting BNS werd alvast vastgelegd bij de Kamer van Koophandel. Helaas startte Yamaha in die tijd een reclamecampagne met de slogan: "Yamaha Natural Sound". Dat was een beschermde tekst en er moest dus gezocht worden naar een nieuwe naam met dezelfde afkorting. Dit werd: Berghe's Noble Sound en eind 1978 startte BNS een eigen productie.

De filosofie van BNS was, en is nog steeds, maximale kwaliteit voor een redelijke prijs. Er werd gemikt op het middenklasse segment van de luidsprekermarkt. Het streven was om na 10 jaar een marktaandeel van 5% in Nederland en 1% in drie buitenlandse landen te halen.

Nu, ruim 10 jaar later, kan inderdaad gesteld worden dat dit streven nagenoeg gerealiseerd is. Dat dit echter niet geheel moeiteloos is verlopen kwam door een sterke terugval van de luidsprekermarkt in 1980. In 1983 was de totale omzet op de luidsprekermarkt met 90 miljoen gulden, de helft van het topjaar 1978, waarin de totale omzet in de luidsprekerwereld ongeveer 180 miljoen bedroeg. Na 1984 verbeterde de situatie geleidelijk weer tot het huidige niveau van 160 miljoen.

In die afgelopen tijd heeft BNS drie productlijnen gehad, waarvan de looptijden variëren van 3 tot 7 jaar. BNS hoopt met de jongste producten, de Ellessy One en Ellessy Two, het marktaandeel te behouden. Hiervoor moeten dan wel 25000 boxen per jaar aan de man gebracht worden.

Verder wordt er in het buitenland flink aan de weg getimmerd om een stevige positie te hebben als in 1992 de landsgrenzen vervagen.

## Het productieproces

De heer Van den Berghe vertelde tijdens onze rondleiding ronduit over de vervaardiging van zijn product. De units worden, op specificatie, speciaal voor BNS vervaardigd. De filters voor de Europe-line worden kant en klaar aangeleverd. De kasten worden in Denemarken gezaagd en gefreesd. Ze hoeven alleen nog maar in elkaar gelijmd te worden. Op deze wijze is het mogelijk om met drie man, per uur zo'n slordige 20 boxen te produceren; man 1 lijmt de kast in elkaar, man 2 monteert het filter en de derde man schroeft tenslotte de units erin.

De kasten voor de grotere modellen, zoals de Soundcolumn, worden kant en klaar geleverd. Het valt op dat de constructie van alle modellen erg doordacht is; daarbij werd mede ingecalculerd hoe men de assemblage zo snel en efficiënt mogelijk kon laten verlopen. De Soundcolumn, bijvoorbeeld, verkrijgt zijn fraaie vormgeving doordat een 'kous' over de box getrokken wordt waarna een mooi gelakte boven- en onderplaat het geheel complementeren. Uiteindelijk zie je nergens meer schroeven zitten en desondanks vergt deze box weinig van de kostbare productietijd.







De Montagelijns van BNS.

BNS maakt ook nog de Monitor-lijn. Dat zijn actieve systemen voor professionele toepassingen. Voor het monteren, en eventueel repareren, van de ingebouwde versterkers is een aparte werkplaats aanwezig met alle daarvoor benodigde apparatuur. Naast die werkplaats is de ontwikkelafdeling gehuisvest. BNS beschikt over geavanceerde computergestuurde meet- en testapparatuur en over een acoustisch dode kamer met bijbehorende meetmicrofoon. Kortom alle faciliteiten benodigd om een gedegen product te ontwikkelen zijn aanwezig.

## De Olympische gedachte? Laat me niet lachen!

Vermeldenswaard is ook hoe de naamgeving van hun meest recente product tot stand is gekomen. De nieuwe Ellessy One en Two zijn qua vormgeving vergelijkbaar met de Soundcolumn. Ze zijn echter een stuk kleiner. De gedachten aan een naam voor de nieuwe modellen gingen toen uit naar LSC, wat staat voor Little Sound Column.

De "manager" achter zijn eigen bureau.



Een dergelijke afkorting is natuurlijk weinig aantrekkelijk en is daarom fonetisch opgeschreven en verder verbasterd totdat Ellessy ontstond. Om geheel in stijl te blijven is vervolgens afgezien van een nummer codering maar is er gekozen voor het uitschrijven (in letters in plaats van cijfers) van de nummers. Het resultaat is een sierlijke naamgeving die geheel in overeenstemming is met het uiterlijk van deze luidsprekers.

## Manager van het jaar 1989

In Nederland wordt door het tijdschrift "Management Team" een selectie gehouden onder bedrijfsleiders, directieleden en managers in het algemeen, met als uiteindelijke doel een "manager van het jaar" te kunnen verkiezen. De doelstelling daarbij is mensen in het zonnetje te zetten die in het voorgaande jaar een bijzondere prestatie verricht hebben op het vlak van bedrijfsmanagement. Die verkiezing spoort dan hopelijk anderen weer aan om ook betere prestaties op dat gebied te leveren.

De eventuele aanbeveling om iemand voor deze verkiezing te nomineren komt veelal van een bank, de plaats bij uitstek waar men zicht heeft op de zakelijke prestaties (in geld) van een ondernemer. Op die wijze zijn er voor het jaar 1989 ruim 400 mensen kandidaat gesteld! Alle kandidaten zijn uitgenodigd een verslag te schrijven over de behaalde resultaten, bedrijfsfilosofie, doelstellingen etc.. Een commissie van de Erasmus universiteit selecteert uit die kandidaten eerst een vijftigtal kandidaten en in tweede instantie wordt een zestal kandidaten voor de finale verkiezing genomineerd. Een van die zes was Frans van den Berghe.

De verkiezing werd in februari j.l. in hotel Oranje te Noordwijk gehouden. We waren tevoren op de hoogte gesteld en uitgenodigd, mede door de publiciteitsbeluste Frans. De redactie ging twee man sterk (Nina van der Garde en John van der Sluis) naar Noordwijk om de eindronde bij te wonen.

Ieder van de zes kandidaten hield een toespraak om voor het aanwezige publiek en de jury duidelijk te maken waarom hij meende uit te blinken in zijn zakelijke bezigheden.



Daarnaast werden door de jury (lastige) vragen gesteld die dienden als mondeling eindexamen.

Al vóór het zover was kon Frans het niet laten een schot voor de boeg van de andere kandidaten te geven: "Ik kom hier om te winnen. De Olympische gedachte? Laat me niet lachen, die past toch niet bij ondernemers! Het is ieder voor zich. Punt uit." en: "Er komt maar één manager in de hemel. Het vragen-vuur heeft gelukkig niets te maken met het vagevuur."

Voor het hotel stond de levensgrote vrachtwagen van BNS en wij vroegen ons af wat daarvan de bedoeling kon zijn. Kregen we allemaal misschien een luidsprekertje mee naar huis? Frans legde uit wat de bedoeling was. Op die vrachtwagen staat de tekst: "Luidspreekers zoals't werkelijk hoort". Bij uitverkiezing zou daar een sticker overheen geplakt worden met de tekst: "Ondernemen zoals't werkelijk hoort".

In de middagpauze, voor de definitieve beslissing van de jury, ontlokten we Frans nog een paar aardige uitspraken, die we u niet willen onthouden.

"Ik doe mee omdat ik kandidaat gesteld ben door de ABN bank. Bovendien wil ik me best meten met de andere genomineerden. Daar komt bij dat het gunstig is voor de HiFi branche. De publiciteit er omheen kunnen we allemaal goed gebruiken."

De jury kwam na de middag met het eindoordeel. Voorzitter S. Orlandini was er kort over: "We hebben één winnaar en een peleton van vijf. De winnaar is The Pink Elephant." Deze laatste is een jong Delfts Software bedrijf.

Met een brede lach neemt Frans afscheid: "Ik ben tóch de enige in de HiFi branche die genomineerd was en in de finale kwam!"

**Adverteren in  
dit unieke  
tijdschrift?  
Bel Channa  
Molenaar:  
02154 - 82340**



De verkiezing van de Manager van het Jaar 1989 in Hotel Oranje te Noordwijk.

**Er komt maar één manager  
in de hemel.**

Hieronder het imposante magazijn van BNS.





# LUIDSPREKERKABELS

Over kabels zijn talloze verhalen in omloop. Enthousiaste verhalen van mensen die met één bepaalde kabel een **'andere, betere installatie'** kregen. Indianenverhalen en verhalen van technuten die alle mogelijke verschillen naar het rijk der fabelen verwijzen.

In dit artikel worden een aantal zeer uiteenlopende luidsprekerkabels besproken. Goedkope en dure; dikke en dunne; soepele en stugge; kortom: een rijke variëteit.

## WEERSTAND

Bij luidsprekerkabels zijn verschillen te verwachten. Zo'n kabel dient voor de verbinding tussen versterker en luidspreker. De versterkers leveren steeds grotere vermogens in lage impedanties (zoals u bijvoorbeeld in het laatste nummer van Audio & Techniek kan zien). Aan de andere kant vormen luidsprekers een variërende impedantie (schijnweerstand), een impedantie die bij impulsen heel laag kan worden. We kunnen bijvoorbeeld de volgende rekensom maken:

Stel een uitgangsspanning van de versterker is 10 Volt effectief. Aan 8 Ohm levert dat het volgende vermogen op:

$$\frac{E^2}{R} = \frac{10 \times 10}{8} = 12.5 \text{ Watt}$$

De piekwaarde van de spanning is 15 Volt. De daarbij horende stroom is:

$$15/8 = \text{bijna } 2 \text{ A piek}$$

(de uitkomsten zijn afgerond voor de duidelijkheid).

Als nu de luidspreker een impedantie aanneemt van 3 Ohm, wat gezien onze testen voorkomt in het subbas-gebied en op de wisselfrequenties, dan krijgen we de volgende berekeningen:

$$\frac{10 \times 10}{3} = 33 \text{ Watt}$$

$$15/3 = 5 \text{ Amp. piek}$$

De kabel krijgt op dat moment dus een sprong te verwerken van 2 naar 5 Ampère.

Afhankelijk van de inwendige weerstand, zal dat een verlies aan dynamiek opleveren. In ons geval komt dat neer op omstreeks 0,2 dB. Tel daarbij het verlies in de versterker, dan kan het totaal op 0,5 dB komen.

Alle in dit artikel besproken kabels hebben een inwendige weerstand van 0,1 Ohm of minder, behalve de Cyrus kabel, die 0,2 Ohm meet. Al met al zegt de weerstand weinig en in die zin hebben de electro-technici gelijk als ze beweren dat er geen verschillen zijn.

## SKIN-EFFECT

Over dit effect is al vele jaren een discussie gaande. De veronderstelling is dat, naarmate de frequentie hoger wordt, de electronen zich meer langs de oppervlakte verplaatsen (skin = huid). Voor hogere zendfrequenties klopt dat. Zendspoelen voor de korte golf zijn om die reden vaak hol. Dat skin-effect is in het audiogebied niet meetbaar. Om meer oppervlakte (skin) te verkrijgen, was er een tendens om steeds meer dunne adertjes in één geleider te stoppen. De trend ging zelfs zó ver, dat men uiteindelijk tot enkele duizenden aders per geleider kwam.

Enige jaren geleden meldden we, dat we veronderstelden dat het skin-effect teniet gedaan wordt indien meerdere aders samen in één geleider gestopt worden.



De redenatie daarbij is, dat als er een golffront door de kabel loopt (of een stroom) de aders elkaar afstoten. Even later komen ze dan weer bij elkaar. Als dat gebeurt hebben ze een 'variërende' skin. We stelden toen voor om één massieve ader toe te passen of enkele aders, elk in een aparte isolatie, parallel te schakelen.

Beide veronderstellingen staan diametraal tegenover elkaar en beide zijn onbewezen. Het blijven veronderstellingen.

## LC

Deze term staat voor "Linear Crystal". Bedoeld wordt, dat het koper zodanig getrokken wordt, dat er 'lange moleculaire' structuren ontstaan. Bij langere moleculen is het aantal overgangen van de ene molecuul naar de andere minder dan bij normaal koper.

## OFC

"Oxygen Free Copper" is een koper-soort waarbij tijdens het trekproces de zuurstof uitgesloten is. Daardoor is de kans op oxidatie klein.

Een combinatie van LC en OFC vormt een zeer 'schone' geleider. Het diode-effect, wat in 'normaal' koper kan ontstaan, met als gevolg korrelig klasse-B-achtig geluid, wordt met LC-OFC goeddeels voorkomen. Audio Technica was een van de eerste fabrikanten met dergelijke kabel. Men maakt zowel luidspreker- als interlinkkabel met dit proces.

## ZILVER

Sommige fabrikanten verzilveren de adertjes. De veronderstelling is daarbij, dat de elektronen zich 'gemakkelijker' door zilver dan door koper bewegen. Ook in hoogfrequentkringen in zenders en ontvangers kom je vaak verzilverd koper tegen. Zilver zou 'schoner' klinken, zo ongeveer als een 'goede' buizenversterker klinkt.

Alle processen om kabel te verbeteren hebben consequenties voor de prijs die de consument moet betalen.

## LUISTERCONDITIES

Alle kabels werden beluisterd met de volgende aangesloten apparatuur:

CD-speler Sansui CDX-311

Interlink Esoteric Audio

Eindtrap A-25

CD-1: A Portrait Of Maaïke, track 15: "Angel Eyes" (zie "Groeftasten" door Theo Vermeulen)

CD-2: Brahms, Ein Deutsches Requim (Telarc Sampler Vol. 3 CD 80003)

Platenspeler: gemodificeerde Thorens met Stanton-element

Plaat: Pat Methony Group, First Circle (ECM-1278)

## METINGEN

We hebben getracht steekhoudende metingen te verrichten. We gebruikten daartoe zowel blokgolven als sinussignalen. Die metingen leverden geen enkele correlatie op met wat we hoorden. 'Goed' gemeten kabel klinkt soms slecht en andersom. De meetresultaten achten we daarom van weinig belang en worden verder niet vermeld.

Dan nu de besprekingen van de verschillende kabels. Sommige kabels werden ons met stekers geleverd. Alle kabels hadden een lengte van 5 meter.

## AUDIO TECHNICA 525

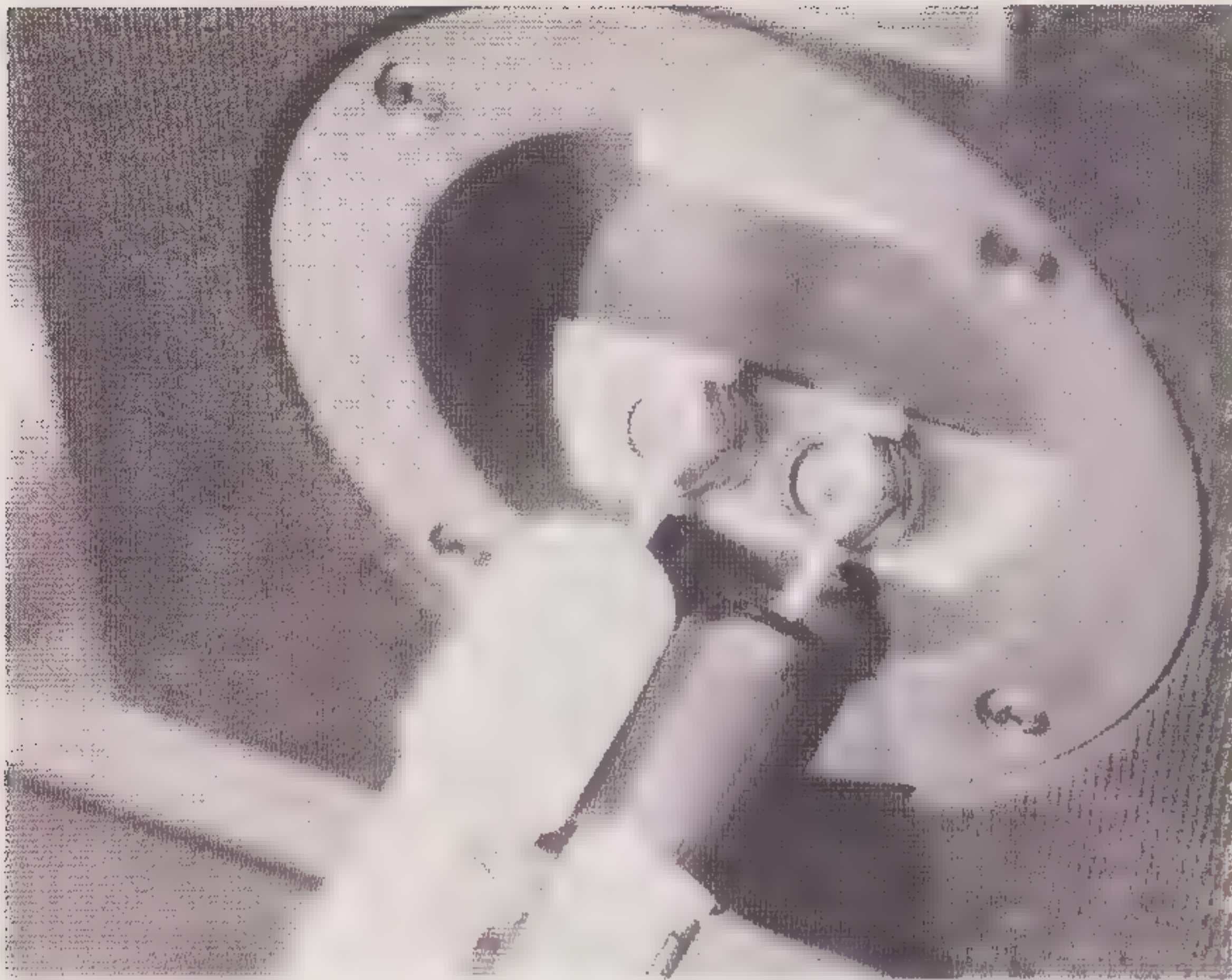
fl. 2,95 per meter

zonder stekers

Opdruk: "Mr. Cable OFC Audio Technica 525"

Dit is een "OFC" kabel zoals alle Audio Technica-kabels. De kern is een multi-strand met veel dunne adertjes. De oppervlakte van de kern is omstreeks 2,5 mm<sup>2</sup>. De kabel is gemakkelijk aan te sluiten op banaanstekers of onder apparaatklemmen. Het koper is gevat in een vrij zware transparante kunststof.





De nauwelijks hanterbare "DC kabel" aangesloten op de Ellessy Two van BNS.

### AUDIO TECHNICA 526

fl. 4,95 per meter

zonder stekers

Opdruk: "Mr. Cable OFC Audio Technica 526"

Deze OFC kabel is wat dikker dan de eerste. De kern is omstreeks 4 mm<sup>2</sup> groot. De kabel is iets moeilijker aan te sluiten, maar hij gaat onder de meeste klemmen. De uitvoering is identiek aan de AT-525.

### AUDIO TECHNICA 527

fl. 8,95 per meter

zonder stekers

Opdruk: "Mr. Cable OFC Audio Technica 527"

Dit is een werkelijk zware kabel. De kern is zo'n 7 mm<sup>2</sup> groot. Deze kabel past nauwelijks ergens onder en is in ieder geval niet in banaanstekers te bevestigen. Ook deze kabel is voorzien van een transparante omhulling.

### AUDIOTECHNICA 528

fl. 10,95 per meter

zonder stekers

Opdruk: "Mr. Cable OFC Audio Technica 528"

Nu hebben we met een echte 'mammoet' van doen. De kern is 10 mm<sup>2</sup> en op nor-

male wijze is hij niet aan te sluiten. Met veel moeite draaiden we de bossen adertjes om de kern van de apparaatklemmen. Ondanks alle moeite bleven er toch steeds een aantal adertjes uitsteken. Voor deze kabel is het aan te bevelen kabelschoenen toe te passen, zoals bijvoorbeeld voor autoaccu's worden gebruikt.

### CYRUS

fl. 12,50 per meter

zonder stekers

Opdruk: "High Purity Solid Speaker Cable"

Dit ziet er uit als een zwarte 'lint'-kabel. De twee geleiders bestaan uit een enkelderige, massieve koperen kern. De kern is vrij dun, omstreeks 1 mm<sup>2</sup>. De kabel is zeer gemakkelijk aan te sluiten, de gemakkelijkste in deze test.

### DC kabel

fl. 100,- per meter per ader

zonder stekers

Dit is de meest bizarre kabel in de test. Elke ader wordt afzonderlijk (dus los) geleverd. De geleider bestaat uit massief 10 kwadraat, zoals we dat onder meer in GEB-kasten tegenkomen. Die kern is gestoken in een 2 cm dikke slang, een soort melkwitte transparante tuinslang. Daar doorheen slingert een plastic strip, die ervoor zorgt dat de koperen kern in het midden blijft. Aan de uiteinden is de slang voorzien van een afsluitdop met een gaatje waardoor de koperen kern naar buiten steekt.

Het geheel is zeer stijf en wordt geleverd in opgerolde staat met een diameter van omstreeks 1 meter.

We hadden grote moeite met het aansluiten. De kabel is zó stijf, dat, als de kronkel 'verkeerd' ligt, een versterker van de grond getild wordt. De kabel kan wel worden gebogen en op die wijze aan de omgeving aangepast worden.

Mede gezien de prijs blijkt het raadzaam om bij gebruik van deze kabel een stereo eindversterker tussen (of mono naast) de speakers te zetten en de lengte zo kort mogelijk te houden.



## MONSTER POWERLINE

### 3 PLUS

fl. 20,-- per meter

met stekers fl. 11,50 per stuk x 8 =

fl. 92,--

Opdruk: "Monster Cable Powerline 3 Plus Compact Fine Coherent Precision Wound High Current Speaker Cable with Bass Control Conductor"

Deze kabel bestaat uit dunne multi-strand kernen, die elk een eigen (wit en zwart) isolatie hebben. Daarom is een gevlochten nylon mantel aangebracht voor de trekontlasting. Weer daaromheen zit een zeer zware kunststof isolatie. De kernen zijn vrij dun, omstreeks 3 mm<sup>2</sup>. Opvallend is dat zo'n kern beduidend minder aders heeft, dan de Monster Cable uit vroeger jaren.

De kabel werd geleverd met stekers die aan de achterzijde voorzien zijn van een dunne metalen pen met een soort houtschroefdraad. Die spits wordt in de kabelklem gedraaid en daarna wordt er een stalen huls omheen geklemd met behulp van een speciale tang. De stekers zijn aan de voorzijde voorzien van zeer stevige bladveren, die uitstekend klemmen in een banaانبus of apparaatklem. De gehele steker is verguld.

Het snoer is redelijk soepel en gemakkelijk aan te sluiten.

## SUPRA QUATTRO

fl. 25,-- per meter

zonder stekers

Opdruk: "SUPRA"

Dit is de enige kabel uit de test met vier in plaats van twee kernen. Elke kern is opgebouwd uit vele dunne adertjes. De apart geïsoleerde kernen worden met z'n vieren weer omhuld door een dikke grijze kunststof isolatie. Het is de bedoeling dat de kabels twee aan twee aangesloten worden. De dikte per kabel bedraagt 7 mm<sup>2</sup>. U kunt dus nagaan hoeveel moeite het kostte twee van deze kernen in een apparaatklem te persen, dat is vrijwel onmogelijk.

Wel is deze kabel, door zijn opbouw, bijzonder geschikt voor bi-wiring.

OCOS fl. 39,-- per meter

stekers fl. 13,50 per stuk

adapter fl. 33,50 per stuk

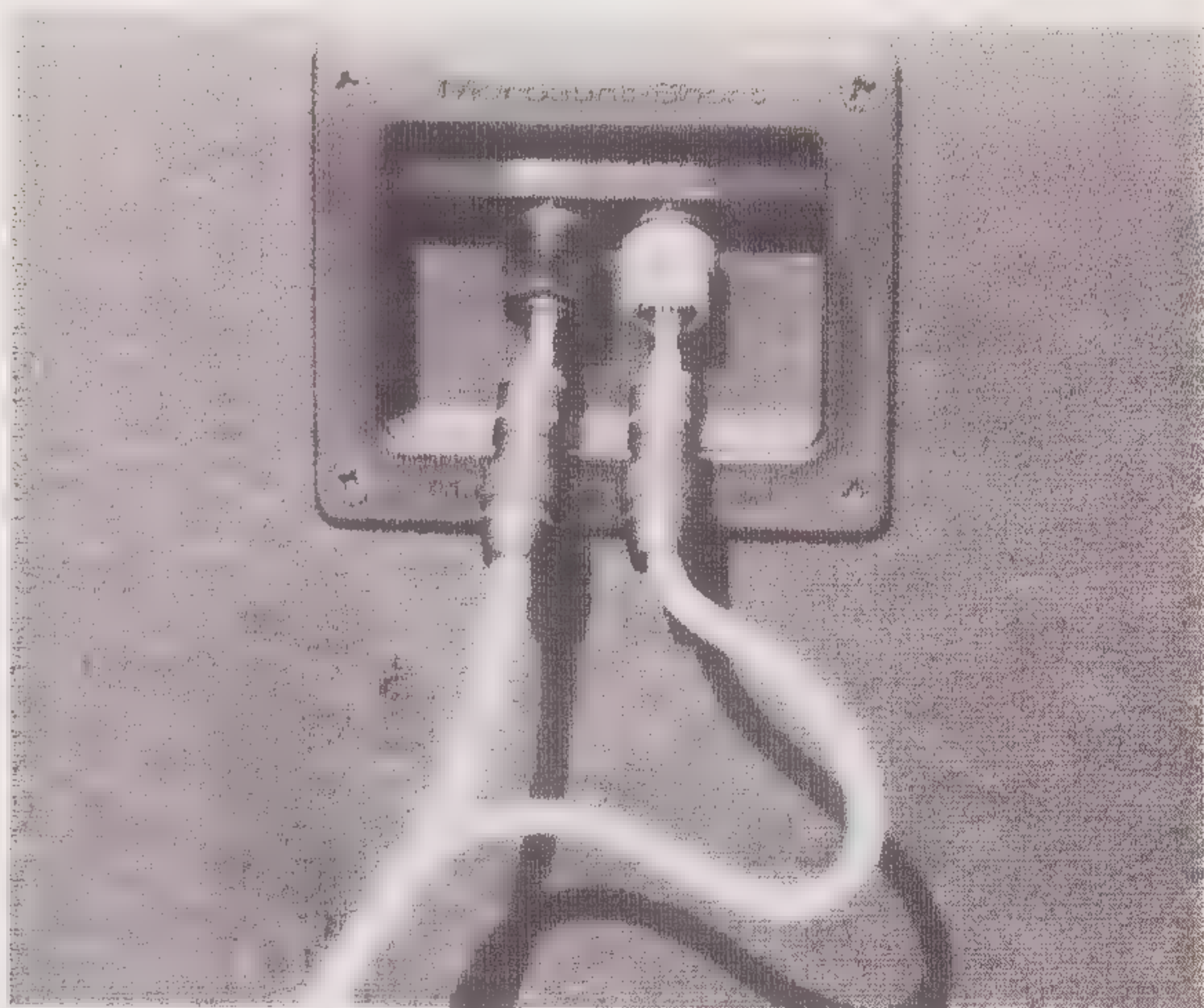
Opdruk: "OCOS Audio Cabel - constant wave resistance pat. pend. 02 - 89"

Dit is een coaxiale luidsprekerkabel met speciale eigenschappen. De isolatie tussen de beide aders is gemaakt van een halfgeleider, welke ervoor zorgt dat de karakteristieke impedantie van de kabel constant blijft. Dit in tegenstelling tot gewone kabels, welke bij lage frequenties een oplopende karakteristieke impedantie vertonen. Doordat bij OCOS deze waarde constant blijft, zou de invloed van de kabel geëlimineerd zijn en zou er een optimale elektrische verbinding ontstaan. Grote lengtes en verschillen in lengtes zijn niet meer van invloed op de geluidskwaliteit.

OCOS kan geleverd worden met speciale stekers die op Dynaudio-luidsprekers passen. De adapter is nodig als men zijn kabel van de stekers heeft voorzien en ook andere luidsprekers met deze kabel wil aansluiten.

Qua uiterlijk lijkt OCOS op gewone interlink, het is een ronde zwarte, relatief dunne kabel. De oppervlakte van de kern bedraagt zo'n 1,5 mm<sup>2</sup>. Inklemmen in een instrumentklem levert geen problemen op.

De "Clearwater" van Van-Den-Hul aangesloten op een Mordaunt Short luidspreker. De kabel werd geleverd met speciale van-den-Hul banaanstekers.



TEST



## VAN DEN HUL CLEARWATER

fl. 12,50 per meter

met stekers fl. 180,-- per 4 stuks

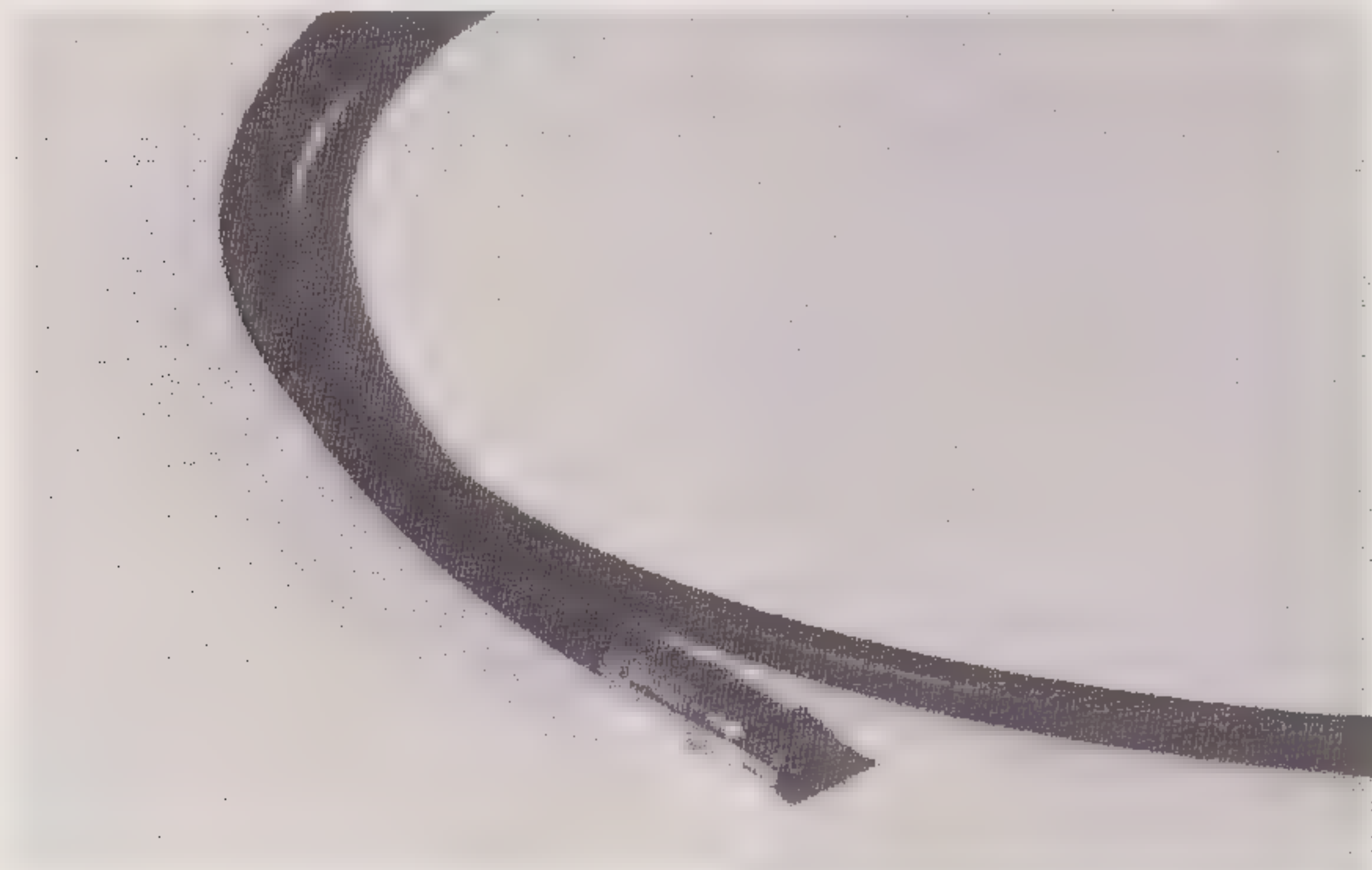
Opdruk: "van den Hul M.C. THE CLEARWATER"

Van den Hul besteedt zeer veel aandacht aan het produktieproces van zijn kabels. Om een koperdraad op de gewenste dikte te krijgen wordt deze (in het gangbare proces) getrokken en tussen de verschillende productiefasen opgerold. Bij zo'n proces wordt de kristalstructuur keer op keer verstoord en is de kans op oxidatie bijzonder groot. Daarom wordt bij van den Hul de zuurstof in de produktieruimte vervangen door stikstof, om oxidatie van het koper tegen te gaan. Bovendien worden de van-den-Hul kabels in één keer door het gehele proces gevoerd en pas aan het eind van die lijn opgerold. Als de aders de juiste dikte hebben, worden ze voorzien van een laagje zilver, eveneens tegen oxidatie. Uit vele van deze adertjes wordt de kabel samengesteld. Door de transparante isolatielaag van deze kabel is te zien dat de aders inderdaad zilverkleurig zijn.

De kabel werd geleverd met van den Hul stekers. Het stekergedeelte is met zilver-soldeer aan de kabel bevestigd. De stekers zijn bovendien voorzien van een uitstekende trekontlasting. De stekers klemmen prima in de aansluitbussen van de versterker en luidsprekers.

Het is opvallend dat de twee kernen, met een dikte van ongeveer 3 mm<sup>2</sup>, van de kabel op ongelijke lengte zijn afgeknipt. Men wil zo voorkomen dat bij het verwisselen van de kabel de stekers elkaar raken en zodoende kortsluiting van de versterker veroorzaken.

De coaxiale OCOS kabel met speciale steker.



## VAN DEN HUL MAGNUM

fl. 60,-- per meter

met stekers fl. 180,-- per 4 stuks

Opdruk: "van den Hul M.C. MAGNUM"

De wijze van produceren van deze luidsprekerkabel en de gedachtengang daarachter zijn identiek aan die van de Clearwater. Dit exemplaar is echter veel dikker (de dikte bedraagt 8,7 mm<sup>2</sup>). Dit in aanmerking genomen is de kabel opvallend soepel. De ommanteling van de Magnum is donkerrood van kleur. Ook deze kabel was voorzien van de uitstekende stekers en eveneens waren de aders op ongelijke lengte afgeknipt.

Rest ons nog de bespreking van de luisterresultaten van de hoop spaghetti die in onze luisterruimte ligt. De van den Hul Magnum hebben we als referentie genomen; aan de hand van deze kabel is de rest op hun kwaliteiten beoordeeld.

De Magnum is een kabel voor laagfrequentisten, de bas loopt diep door en is strak en goed gedefiniëerd. Stemmen worden helder weergegeven. Het stereobeeld is fraai en ruimtelijk.

De Clearwater blijft nauwelijks achter bij zijn grote broer. Het laag loopt iets minder diep door en het hoog heeft een klein randje. Het midden is echter zeer goed gedefiniëerd. Deze kabel klinkt dynamisch en muzikaal.

In de Audio-Technica-familie zijn er opmerkelijke verschillen te horen. De AT-525 geeft een plat stereobeeld met weinig laag. Het midden is echter goed gedefiniëerd, waardoor stemmen 'lekker' klinken. De AT-526 is net ietsje mooier, het klankbeeld is goed in balans. Het lijkt echter, dat bijvoorbeeld het koor verder naar achter wordt geplaatst dan bij de andere kabels. De AT-527 geeft een forse bas weer, maar het midden lijkt in verhouding minder luid te worden weergegeven. Het koor wordt netjes in de ruimte geplaatst, met zelfs enige diepte. Tot slot de dikste van het stel, de AT-528. Deze kabel lijkt, samen met de Supra, gemaakt te zijn voor disco-weergave, de bas gaat zeer diep door en in het hoog loopt de weergave iets open en lijkt enigszins te vervormen. Eén kenmerk hebben de Audio-Technica kabels gemeen: qua muzikaliteit laten ze enigszins te wensen over.



"Geluid met een doekje er omheen" schreef één van de panelleden kort maar krachtig over Supra. Er lijkt een waas om de weergave te hangen, het stereobeeld is relatief plat, de stem van Maaïke klonk niet helder. De basweergave loopt echter zeer diep door en wordt beheerst weergegeven.

Monster is een weinig vleiende naam voor deze kabel, hij klinkt beslist niet monsterlijk. Het gehele frequentiespectrum wordt fraai weergegeven; het stereobeeld is eveneens van behoorlijke kwaliteit. Het is niet de beste kabel uit de test, maar is zeker muzikaal te noemen.

Cyrus kon geen van de luisteraars echt boeien. Definitie en basweergave zijn geen sterke punten. Toch bestond de indruk, dat er goed met het geluid te leven valt, het klinkt vrij vriendelijk.

OCOS is een zeer, zeer fraaie kabel en wordt slechts voorbijgestreefd door de DC-kabel. Het stereobeeld is breed en diep; de definitie van stemmen en instrumenten is "uit de kunst". De bas loopt diep en strak door en het midden en hoog worden helder weergegeven.

De muzikale tuinslang van DC doet daar nog een (klein) schepje bovenop. Het luisterpanel was het er unaniem over eens dat dit de winnaar van de test is. Het stereobeeld is nog ruimtelijker en het laag is nog beter gedefiniëerd. Muziek!

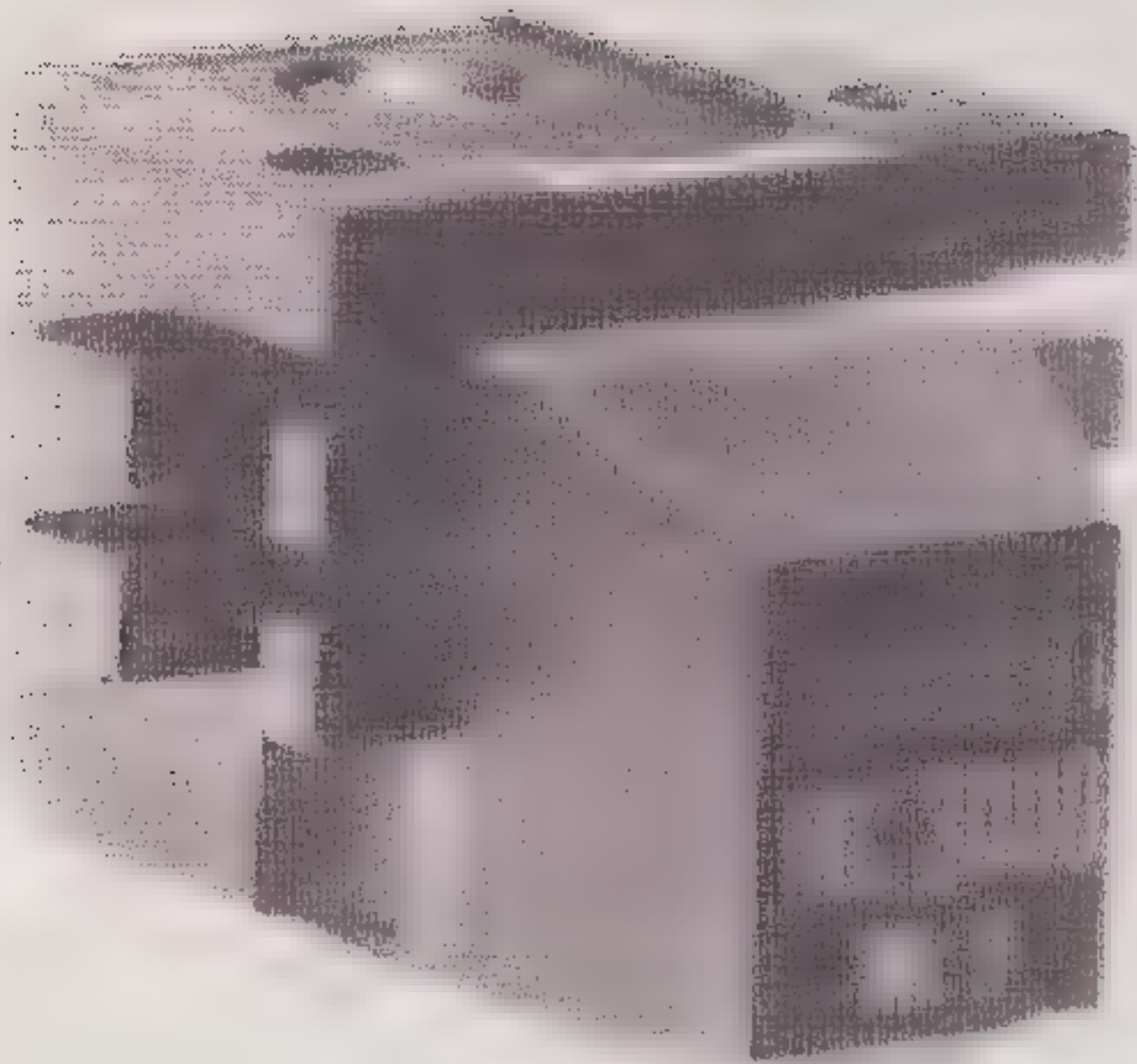
## CONCLUSIE

Wie qua geluidskwaliteit het onderste uit de kan wil hebben en daar fl 200,- per meter voor over heeft, wil dat laten zien ook en moet daarom beslist de DC-kabel aanschaffen. Met OCOS en ook met de beide van den Huls haalt men eveneens zeer goede kabels in huis. Vooral de Clearwater is voor fl. 12,50 per meter een vondst, dit is een zeer lage prijs voor de geboden geluidskwaliteit. De Monsterkabel is ook bepaald niet slecht te noemen en biedt veel waar voor zijn geld. Wie minder geld aan luidsprekerkabels kan of wil uitgeven, zal beslist bij één van de andere exemplaren iets van zijn gading vinden. Enige concessies aan geluidskwaliteit en muzikaliteit van de weergave moeten dan wel worden gedaan.

TABEL LUISTERTEST KABELS

Merk & type	AT 525	AT 526	AT 527	AT 528	Magnum	Clearwater	OCOS	DC	Monster	Cyrus	Supra
<b>Amplitudeverhouding</b>											
Laag	6.2	7.1	7.5	7.5	8.0	7.8	8.2	9.5	7.4	7.8	7.6
Midden	6.3	7.0	7.4	7.3	8.0	7.9	8.2	9.4	7.4	7.7	7.0
Hoog	6.4	7.1	7.4	7.4	8.0	7.9	8.0	9.5	7.4	7.7	7.0
Klankbalans	6.2	7.2	7.3	7.3	8.0	8.2	8.2	9.7	7.0	7.9	6.8
<b>Definitie</b>											
Laag	6.2	7.2	7.3	7.2	8.0	8.4	8.4	9.8	7.1	7.9	6.7
Midden	6.3	7.2	7.0	7.0	8.0	8.3	8.4	9.8	7.0	7.7	6.7
Hoog	6.2	7.0	7.0	7.0	8.0	8.0	8.4	9.8	6.8	7.7	6.7
<b>Impulsweergave</b>											
Laag	5.9	7.4	7.3	7.5	8.0	8.3	8.3	9.9	7.1	7.9	6.9
Midden	6.0	7.5	7.0	7.1	8.0	8.2	8.3	9.9	7.2	7.9	6.7
Hoog	6.1	7.3	6.9	7.1	8.0	8.1	8.3	9.9	7.1	7.9	6.6
<b>Dynamiek</b>											
Dynamiek	5.7	7.3	7.1	7.7	8.0	8.4	9.0	9.8	7.3	8.0	7.4
Diepte	6.0	7.1	6.9	6.8	8.0	8.1	8.1	9.7	7.5	7.7	6.5
Loskomen	5.9	7.3	7.0	6.7	8.0	8.1	8.4	9.7	7.5	7.7	6.7
Ruimte	6.2	7.2	7.0	6.8	8.0	8.0	8.5	9.8	7.5	7.9	6.5
Lokalisatie	6.0	7.2	7.0	6.8	8.0	8.1	8.3	9.9	7.4	7.9	6.5
Detailering	6.3	7.3	7.0	7.0	8.0	8.3	8.3	10	7.2	8.0	6.7
<b>Voorkeur</b>											
Voorkeur	10	9	8	7	4/3	3/4	2	1	5	11	6





# ORTOFON

## MC-3000 Mk II

**nieuwe dimensies  
in geluidswaergave**

**door Frits Savelkoul**

Vorig jaar werd de fabriek van Ortofon bezocht. We waren benieuwd of de filosofie van Ortofon nog steeds intact was gebleven en hoe hun strategie voor de komende jaren was nu de CD-speler echt een bedreiging (markttechnisch, niet gehoormatig) aan het vormen is voor de platenspeler. Ortofon is namelijk bijna geheel afhankelijk van de verkoop van pick-up elementen.

### Het verleden

Ortofon was in 1918 aanvankelijk opgericht om als een van de eerste een gesynchroniseerd geluidssysteem voor film te ontwikkelen. Een kleine dertig jaar later werd de eerste snijbeitel voor de platenindustrie ontwikkeld. Hierdoor werd het mogelijk om de bovenste grensfrequentie van 5 naar 14 kHz. te verleggen.

Controle van een naaldpunt d.m.v. elektronische vergroting.



In 1948 werd het patent op moving-coil elementen verkregen. Deze elementen waren een logisch gevolg van de ontwikkeling van de snijbeitel, dit is in principe ook een moving coil element. Begin jaren zestig werd gestart met de productie van de befaamde VMS-elementen. Onder veel MD-gebruikers zijn die elementen nog steeds geliefd door hun goede kwaliteit en lage prijs. In de jaren zeventig kwamen er nieuwe MC-elementen met steeds betere eigenschappen. We kennen allemaal het bekende rijtje MC10, MC20, MC30, MC2000 en de MC3000. Het jongste model is de MC3000 MKII. Deze werd aan het begin van dit jaar officieel geïntroduceerd. Verderop in het artikel zal dat element nader bekeken worden.

### De toekomst

Ortofon was in het verleden een fabrikant die zich voornamelijk heeft gericht op de fabricage van elementen. Het is tegenwoordig ook één van de laatste fabrikanten die zich nog daadwerkelijk met de ontwikkeling van elementen bezig houdt.

Afgelopen jaar werden er 76.000 elementen gefabriceerd. Deels onder eigen naam maar ook voor derden zoals SME, Target en Dual. Dat aantal is voor de ge-



hele wereldmarkt en als deze cijfers worden vergeleken met het jaar daarvoor dan blijkt de teruggang maar vier procent te zijn. De opmars van de CD blijkt dus niet zo opmerkelijk te zijn als de reclamejongens van Philips ons willen doen geloven.

Begin jaren tachtig kwam het bedrijf volledig in handen van de Denen en werd het roer enigszins omgegooid. Naast de ontwikkeling en fabricage van elementen werd ook een afdeling in het leven geroepen die zich met de ontwikkeling van geavanceerde meetinstrumenten bezig houdt voor de audio industrie. Het bekendste apparaat uit de serie meetinstrumenten is de P400. Dit apparaat is gemaakt om in de produktie de eigenschappen te meten van luidsprekers, microfoons en hoofdtelefoons. Het apparaat kan zodanig ingesteld worden dat het te testen object binnen vooraf aangegeven grenzen moet vallen. Gebeurt dit niet dan zal automatisch een foutmelding komen. Het apparaat is na programmering verbluffend eenvoudig te bedienen. Verder constateert het apparaat fase-afwijkingen en intermodulatie vervorming. Voor luidspreker fabrikanten is dit apparaat een uitkomst. Het was dan ook niet verwonderlijk dat we dit apparaat ook tegenkwamen bij de research afdelingen van DynAudio en Bang & Olufsen.

De laatste telg uit de Ortofon familie is de ontwikkeling en fabricage van geluidsapparatuur. In eerste instantie bedoeld voor professioneel gebruik maar later ook bedoeld als specifieke HIFI-apparatuur.

## De elementen

Volgens Ole Friis, de export manager, heeft iedere fabrikant zijn eigen geluid. Bij Ortofon heeft men bewust gekozen voor een lift bij 20 kHz. Men accepteert het omdat er een keuze tussen twee kwaden gemaakt moet worden. Net als bij luidsprekers is ook een element uit compromissen opgebouwd. Het probleem van ieder element is een resonantie tussen 20 en 50 kHz. Dit is een mechanische resonantie van de naalddrager. Bij de MC-elementen van Ortofon ligt die resonantie tussen de 35 en 40 kHz. Deze wordt dan op een mechanische manier gedempt. Hierbij kan men veel dempen waardoor



een vlakke amplitudekarakteristiek ontstaat. Maar in de fase karakteristiek zal dan een vreemde knik verschijnen. Door een tussenweg te kiezen slaagt Ortofon er in om de fasekarakteristiek geleidelijk te laten verlopen. De fase is namelijk veel interessanter (mede bepalend voor het stereobeeld) dan de amplitude.

Handmatige naaldmontage.

## De MC3000 MKII

Na het succes van de MC 2000 werd er bij Ortofon niet stilgezeten. Er moest een nog beter element komen waarbij als eerste eis een hogere spanningsafgifte werd nagestreefd. Dat was in eerste instantie het grote nadeel van de MC 2000. De uitgangsspanning was dermate laag dat de meeste pré pré's (voor-voor-versterkers) dit element niet naar behoren zonder ruis konden versterken.

Om bovendien een grotere resolutie van details en een betere transiënt respons te verkrijgen moest de effectieve massa van de stylus tip worden gereduceerd. Het huis van het element moest zo stijf en zo dood mogelijk zijn om zo min mogelijk invloed te hebben op de transparantie.

De naaldtip voor de MC 3000 is afkomstig van Fritz Gyger. Dit is de man die ook de naaldtips voor de van de Hul elementen slijpt. Deze tip is in een taps toelopende cantilever geplaatst. Voor het materiaal van de cantilever is bewust aluminium gekozen.





Een kijkje in de research afdeling van Ortofon.

Ondanks dat er veel stijvere materialen zijn zoals boron, bleek bij luistertests dat aluminium een muzikaler resultaat opleverde dan andere materialen. Dit komt doordat de inwendige demping hoog is en de optredende reflecties meer in overeenstemming zijn met de structuur van de harmonischen van veel muziekinstrumenten.

Het kruisvormige armatuur is geheel opgetrokken uit carbon fibre. Dit is een zeer licht en stijf materiaal. Hierop zijn zilveren spoeltjes gewikkeld.

Het huis van het element is geheel vervaardigd uit keramiek. Hiervoor wordt aluminiumoxide gesinterd op 1600 graden Celsius waardoor er een keramisch materiaal ontstaat. Op de Mohschaal heeft diamant een hardheidsfactor van 10. Keramiek uit aluminiumoxide heeft op dezelfde schaal een factor van bijna 9. Het zal duidelijk zijn dat dit materiaal zeer stijf en zeer hard is. Het resultaat is een body die niet gevoelig is voor de vibraties uit de groeven. Mochten er toch resonanties optreden dan zullen dat resonanties zijn die ver boven de audiofrequenties liggen.

Het element werd door mij beluisterd in de Dynavector DV505 arm. Het monteren van dit element vergt nog al wat aandacht. Het huis is dan wel zeer stijf en hard maar daardoor ook zeer fragiel. Het is geen overbodige luxe om extra aandacht te besteden aan de headshell en

vooral er op te letten of deze wel zeer vlak is. Normaliter draai ik de schroeven altijd zo hard mogelijk aan maar dat was bij dit element niet mogelijk. Toen we het element ter recensie aangeboden kregen was deze zo nieuw dat er nog geen siliconen schijfjes bij waren die tussen het element en de headshell gemonteerd konden worden om eventuele oneffenheden op te vangen. De uitgangsspanning blijft met 0,125 mV. zeer laag. De meeste elementen leveren een spanning die doorgaans twee keer zo hoog ligt. Ik heb het element zonder de speciale trafo beluisterd. Het bleek dat dit element een lange tijd nodig heeft om ingespeeld te raken. Het duurt niet dagen maar weken voordat het element zich van zijn goede kant laat horen. En dan is het ook gelijk menens. In vergelijking met mijn EMT van de Hul geeft dit element een iets minder aanwezig laag. Maar dat is ook het enige punt ten voordele van de EMT. Dit element is echt een beauty. Het geeft een gigantisch open beeld dat zeer, zeer los komt. Om stemmen staat een maximale ruimte en alle stemmen staan zeer los van elkaar. Het element lijkt in eerste instantie minder dynamisch dan de EMT (en misschien is die eerder spectaculair). Na lang luisteren moet je tot de conclusie komen dat dat maar zo lijkt. Door het gemak, en door de openheid waarmee dit element instrumenten en stemmen weergeeft is de mindere dynamiek alleen schijn en als er dynamische instrumenten moeten worden weergegeven zoals pauken dan is dat ook gigantisch dynamisch. De definitie in midden en hoog zijn uitermate goed. De diepte en breedte is iets minder dan ik dat gewend ben, maar er is een zee van detail waarbij alles perfect en 100 % in focus staat.

Dit element is zijn geld zeker waard. Het is het meest muzikale element dat ik tot nu toe gehoord heb. Misschien dat de Kiseki Lapis Lazuli beter is, voor zover je van beter kunt spreken, maar dat element heb ik nooit gehoord. Met dit element blijkt dat digitale weergave en met name de CD nog een lange weg te gaan heeft om deze weergave te evenaren. Ik hoop maar dat de CD-speler het ooit zal gaan evenaren want anders is dit element inderdaad één der laatste mogelijkheden om een zeer goede weergave te bereiken.



# CASSETTEDECKS BUDGETKLASSE II

door Erik Lantinga en Eric Bish

TEST

Een zestal cassettedecks van omstreeks fl. 500,- zijn ditmaal onze testobjecten. We hebben gekozen voor de eenvoudige, recht-toe-recht-aan decks, omdat we hier de beste resultaten verwachten. We hebben dus bewust afgezien van dubbeldecks en auto-reverse. In deze prijsklasse hebben deze mogelijkheden in het algemeen een matige geluidskwaliteit tot gevolg, omdat men voor dat bedrag concessies moet doen aan de kwaliteit van loopwerk en/of koppen.

Alle apparaten zijn voorzien van een automatische bandkeuze schakelaar en Dolby B en C, op één na (Akai) hebben ze bovendien HX-PRO. Daarnaast hebben de meesten één of meerdere extra's in de vorm van bijvoorbeeld zoeksystemen, een biasfijnregeling, microfooningangen en/of regelbare hoofdtelefoon uitgangen. Zonder uitzondering zijn de loopwerken computergestuurd, zodat de bediening door middel van tiptoetsen kan geschieden.

De cassettedecks van Akai en Technics hebben een blauw-grijs display in plaats van veelkleurige LED's, we vinden dat dit wat meer stijl heeft en aangenamer oogt.

We hebben zo goed en zo kwaad als dat ging de uiterlijke verschillen proberen te beschrijven. In onze luisterruimte hebben we één grote stapel gemaakt. Wanneer deze van een afstandje wordt bekeken, is er aan het uiterlijk van de decks nauwelijks iets te onderscheiden. We verwachten uiteraard niet dat een fabrikant een exotisch, in pastelkleuren geschilderd en van neonverlichting voorzien apparaat op de markt brengt, maar wat we nu tegenkomen is wel tamelijk gelijkvormig en saai.

Voor de luistertest hebben we voor elk apparaat een nieuw Fuji FR-II S 90 minuten bandje gebruikt, die we eerst even heen en weer hebben gespoeld. Opname gebeurde met Dolby B, eventueel aanwezige filters hebben we uitgeschakeld; de biasregelaar hebben we in de nulstand gezet.

De volgende muzieknummers hebben we opgenomen en beluisterd:

- 1) CD 'A Portrait of Maaiké' nummer 11: "Cry me a river"
- 2) Plaat 'Jazz At The Pawnshop' kant II nummer 1: "Lady Be Good"
- 3) CD Rameau/Les Indes Galantes nummer 1: "Overture"

Hierbij hebben we gebruik gemaakt van de volgende installatie:

Versterker A-15

CD-speler Sansui CD-X311

Platenspeler Thorens TD 160

Interlink Esoteric Audio

Luidspreker L-80 Mk. II

Luidsprekerkabel Clearwater (van-den-Hul)

Naast de onderlinge verschillen waren we zeer benieuwd hoe deze relatief goedkope cassettedecks zich gehoormatig verhouden tot duurdere exemplaren. Dit is de reden dat we bij de luistertest een zevende apparaat hebben betrokken, een Sony TC-K 555 ES II, die we meteen als referentie hebben gebruikt. Dit deck heeft twee motoren, drie koppen (met LC-OFC draad gewikkeld) en een dubbele capstan; het loopwerk is degelijk uitgevoerd. De prijs van dit moois is rond de fl. 1300,-.

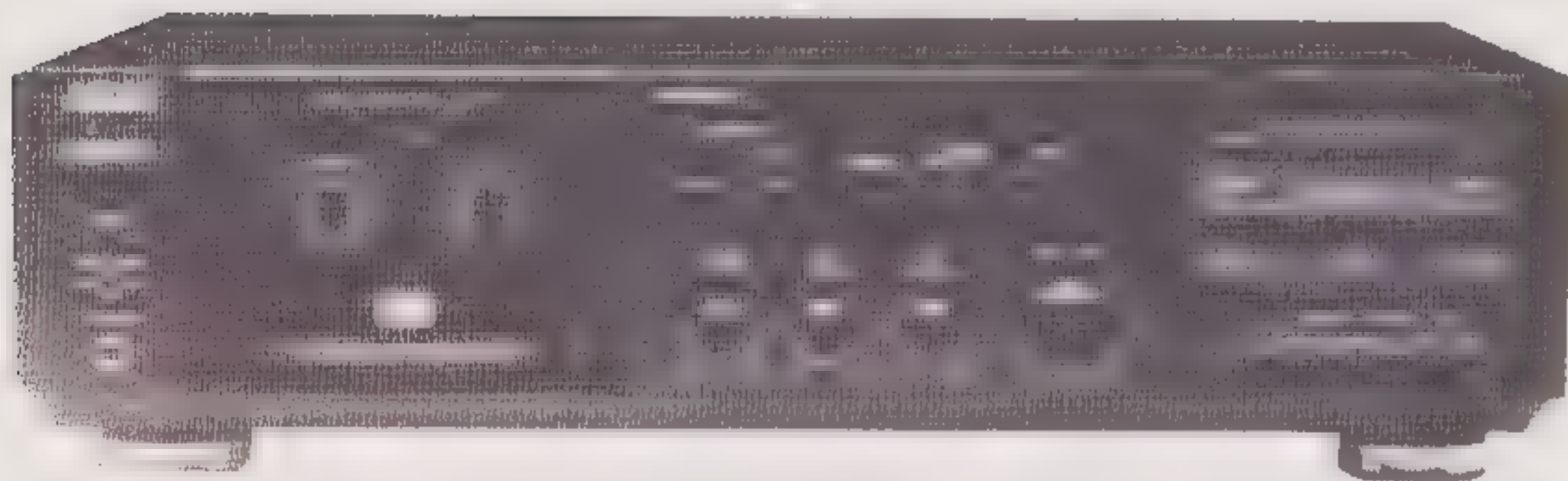


We hebben ook nog even de hoofdtelefoonuitgang beluisterd, echter minder intensief dan bij de luistertest met luidsprekerweergave. De resultaten daarvan hebben we niet laten meewegen in onze eindsuitslagen. Er werden opmerkelijke verschillen geconstateerd. Via luidsprekerweergave goed beoordeelde decks klonken minder en omgekeerd.

## AKAI GX-32

f1 499,-

Wat meteen opvalt is het hoge gewicht van dit apparaat, het is een stuk zwaarder dan de rest. Aan de voorzijde vinden we een helder blauw-grijs oplichtend, overzichtelijk display. Dit laat naast alle ingeschakelde functies bijvoorbeeld ook zien wat het maximale uitsturingsniveau van de gebruikte bandsoort mag zijn, door middel van indicaties op de VU-meter.



De knoppen zijn groot en eenvoudig te bedienen. Als zoekfunctie heeft de Akai IPLS (Instant Program Locating System). Dit systeem zoekt een stukje stilte op de band op en begint hier met afspelen, op deze wijze kan een muziekstuk herhaald worden of kan met het weergeven van het volgende muziekstuk worden begonnen. De pauze op de band moet minstens 4 seconden lang zijn, anders werkt het systeem niet.



Wanneer er, zoals in de zeer duidelijke gebruiksaanwijzing terecht vermeld staat, midden in een muziekstuk een stilte plaatsvindt, zal IPLS dit ook als een onderbreking herkennen en zal hier de weergave starten. Naast dit alles heeft de GX-32 een biasfijnregeling en, wat een groot voordeel is, een regelbare hoofdtelefoonuitgang. Naast dit exemplaar heeft alleen de Technics deze voorziening. De overige apparaten hebben niet-regelbare hoofdtelefoonuitgangen, het geluidsniveau is dan meestal te hard of te zacht. Zolang bij dit deck de netspanning is ingeschakeld, blijft de motor draaien. Om snelle lagerslijtage te voorkomen is het aan te raden na het luisteren het apparaat uit te schakelen.

## Constructie

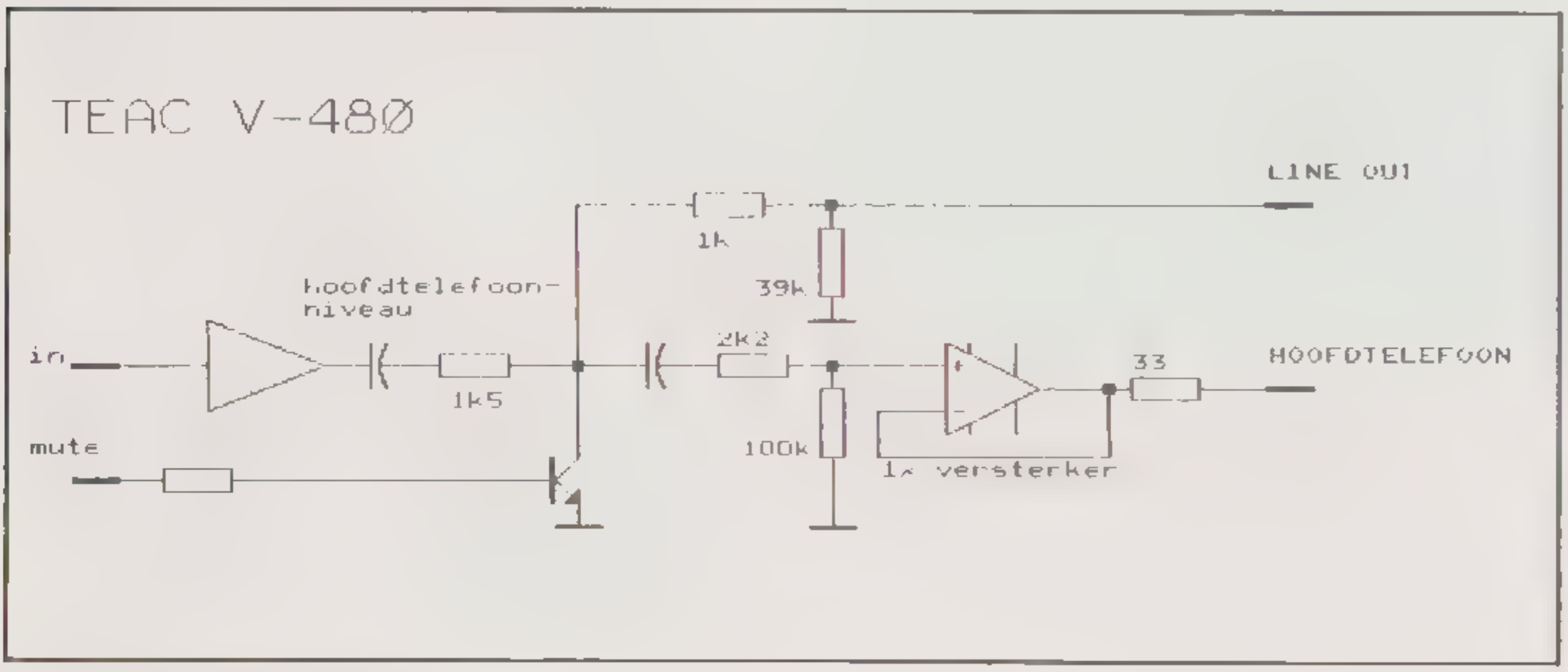
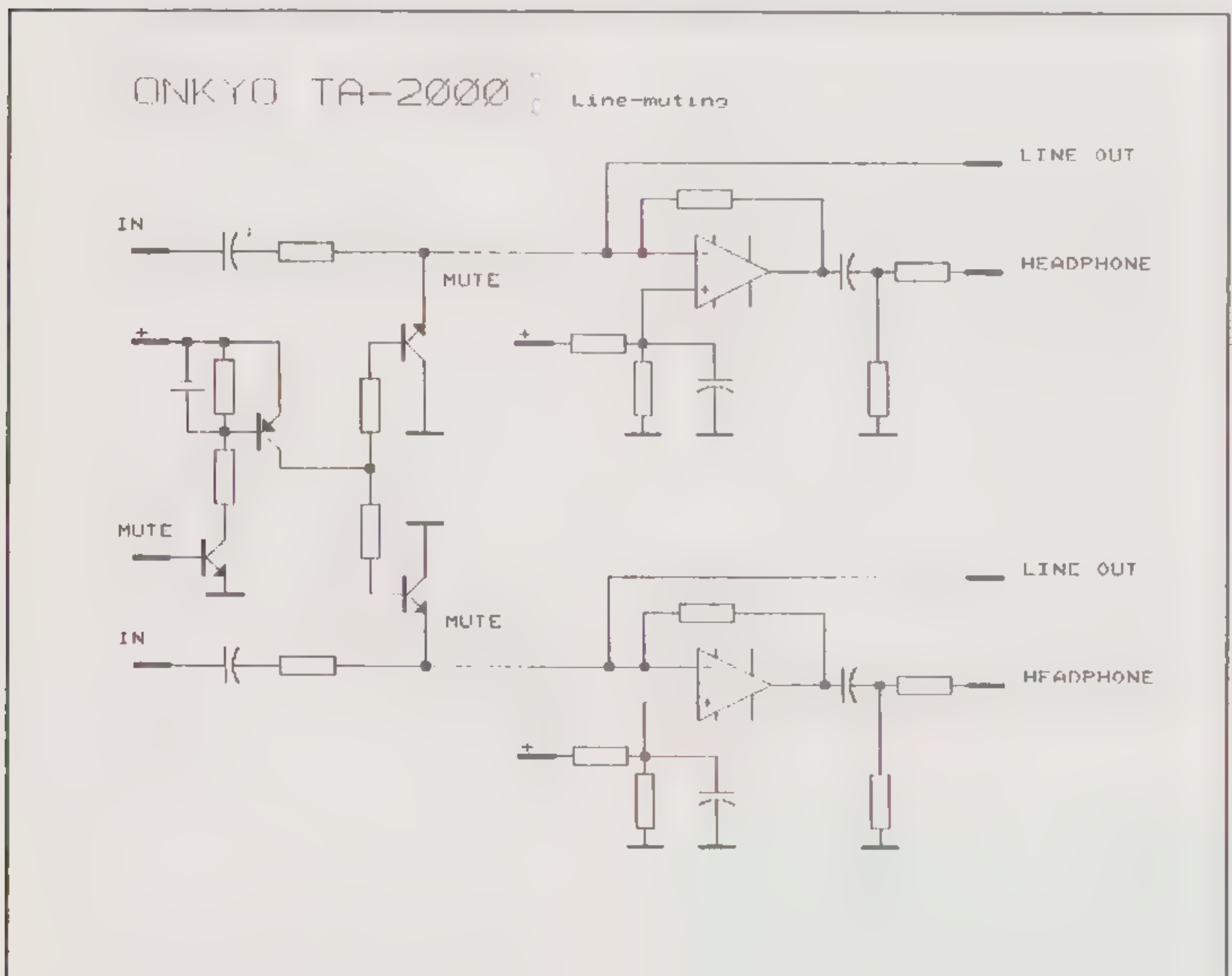
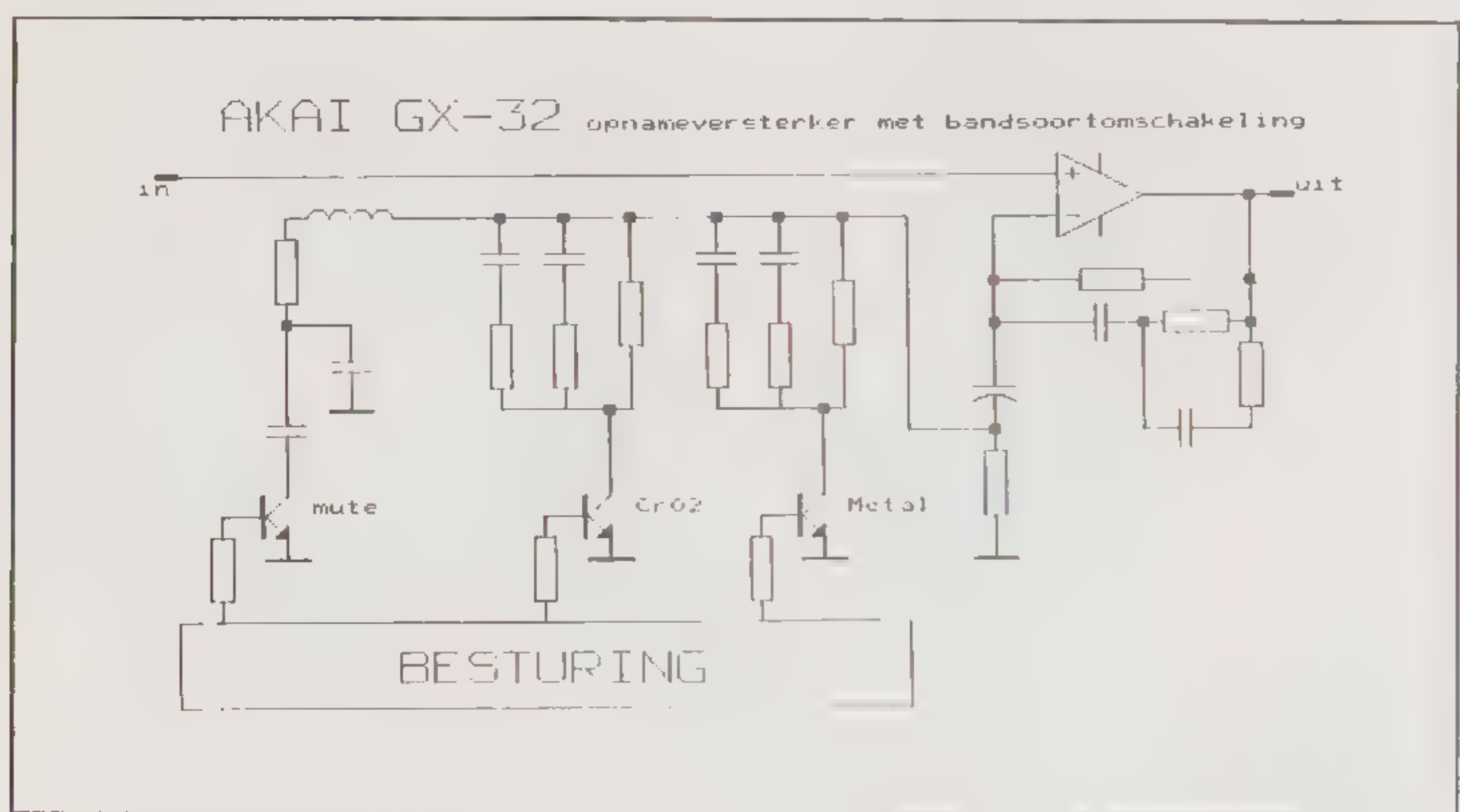
Het plaatmateriaal waarvan de kast gemaakt is, is ruim anderhalf keer zo dik als gemiddeld. Dit verklaart het hoge gewicht. Ook de voeding is de 'dikste' van het stel. Er zijn aparte wikkelingen voor aandrijving en elektronica. Op bedrading is niet bezuinigd, vele meters draad vinden hun weg in de kast. Voor de aandrijving van het loopwerk dragen twee motoren zorg. Eén van de twee is van een universele soort (ALPS?), in vijf van de zes geteste apparaten (alleen Technics vormt een uitzondering) komen we een soortgelijk exemplaar tegen. Het is een goed, goedkoop motortje met ingebouwde snelheidsregeling, een voor een fabrikant van hi-fi-apparatuur zeer aantrekkelijk exemplaar. Bijzonder aan dit deck is ook dat er in één kop twee spleetbreedten zijn aangebracht, één voor opname en één voor weergave. Daarmee bereikt men eenzelfde kwaliteit als met een driekoppen deck. Het versterker- en Dolby-gedeelte wordt echter omgeschakeld bij opname respectievelijk weergave. Nabandcontrole is dus niet mogelijk. De koppen zijn gewikkeld met LC-OFC draad, waar ook kwaliteitswinst van te verwachten is.

## Electronisch

Bij alle decks die in deze test voorkomen zoekt het deck zelf uit welke bandsoort er gebruikt is. Hiertoe zijn een aantal uitsparingen op de bovenzijde van elke cassetteband aangebracht. Door middel van een aantal schakelaartjes 'weet' het deck met welke tape er gewerkt wordt. Bij wat oudere decks, die ook deze mogelijkheid hadden, werden door deze schakelaartjes direct de filters voor de bandkeuze omgeschakeld.



# TEST



Hiernaast zijn de schema's te zien van (een deel van de schakeling van) Akai, Onkyo en Teac.



Met de introductie van gecomputeriseerde decks voorzien de schakelaartjes eerst de microprocessor van informatie. Op zijn beurt schakelt de microprocessor dan weer, met behulp van transistoren, het juiste filter in. In figuur 1 is te zien hoe het omschakelen bij dit deck gerealiseerd is. Bij de andere decks gebeurt dit op nagenoeg identieke wijze. Wij zijn over het algemeen nogal sceptisch over het gebruik van mute transistoren in de signaalweg, omdat hiermee de kwaliteit van het signaal aangetast kan worden. Voor het omschakelen van filters met behulp van transistoren geldt in feite precies dezelfde redenatie. Het Technics deck heeft dit probleem gedeeltelijk ondervangen door de emitter van de schakeltransistor aan het signaal te leggen. Zou de geluidskwaliteit echter niet verbeteren als een relais in plaats van een transistor gebruikt zou zijn?

### Geluidskwaliteit

Gehoormatig kon dit cassettedeck ons beslist boeien: ruimtelijkheid, dynamiek en rust zijn de belangrijkste eigenschappen van het geluidsbeeld. De zwoele stem van Maaïke Niocola kwam goed tot zijn recht, evenals bijvoorbeeld de weergave van de piano. De basweergave was in verhouding iets te luid en werd wat 'uitgesmeerd', maar dit kon de muzikale pret niet drukken. Bij 'Jazz at the Pawnshop' waren de diverse instrumenten goed van elkaar te onderscheiden en als het ware aan te wijzen, met ook hier wat kritiek op de weergave van de laagste oktaven. Met luide orkestpassages op de CD van Rameau had dit deck duidelijk wat moeite, toch liet de Akai een zeer muzikale indruk achter. Ook de hoofdtelefoonweergave was aangenaam en vriendelijk.

### JVC TDX-321

fl. 499,-



Het uiterlijk is sober, er zitten alleen de meest elementaire bedieningsorganen op. Daardoor is het werken met dit cassettedeck kinderspel en het kan haast niet fout gaan. Voor het aangeven van het uitsturingniveau zijn er vijf LED's per kanaal gemonteerd, dit is niet overdreven veel. Wat ook te zien valt is het "RUN" lampje, dit blijft tijdens opname en weergave (hinderlijk) knipperen. Als één van de uitzonderingen ten opzichte van de andere decks zijn er microfoon-aansluitingen aanwezig, zodat ook live-opnamen gemaakt kunnen worden.

Verder is dit apparaat voorzien van een aansluiting voor het zogenaamde "Compulink" systeem, zodat bezitters van een voor dit systeem geschikte afstandsbediening in hun luie stoel kunnen blijven zitten.

Opvallend is de op het front geplakte sticker met "DIN 45500". Dat is een Duitse HiFi norm die minimale eisen stelt waaraan apparatuur moet voldoen om het predikaat "Hi Fi" te mogen dragen. Die DIN-norm is zo laag gesteld dat vrijwel alle denkbare apparatuur er aan voldoet. Het heeft ons inziens weinig zin die norm heden ten dage nog te hanteren.

### Constructie

De kast is van een gemiddelde kwaliteit zoals we dat bij de meeste van de geteste decks tegenkomen. We vinden binnenin een flinke bos lintkabel om het loopwerk van voeding en besturingssignalen te voorzien.

De aandrijving wordt verzorgd door een elektromotortje van het bekende type.

Er zijn veel afregelpunten aanwezig, zodat de elektronica optimaal ingesteld kan worden op een bepaalde bandsoort.

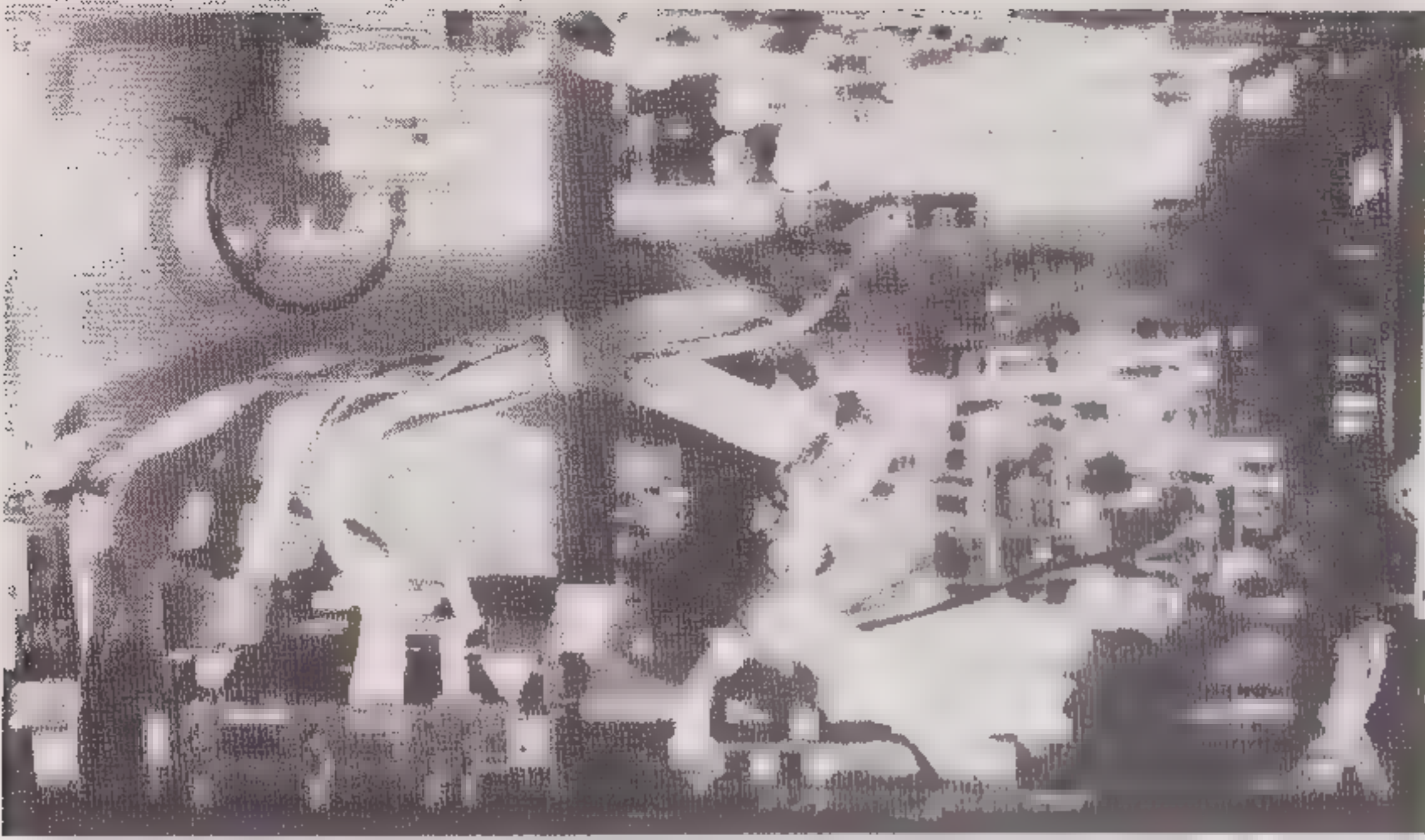
Het Dolby-gedeelte zit op een apart printje, dat verticaal op de hoofdprint gemonteerd is. Op wat langere termijn kan een dergelijke constructie een bron van storingen worden omdat trillingen van buitenaf zorgen voor krachten op de soldeerverbindingen.

Op het lager van de capstan zit wat speling. Dit geeft geen al te degelijke indruk.

### Electronisch

Op één ding na is dit deck, electronisch gezien, weinig spectaculair. De hoofdtelefoonaansluitingen op dit apparaat lijken alleen aangebracht om de lijst met gebruiksmogelijkheden langer te maken.





Het binnenwerk van het JVC-deck. Alle elektronica is op een grote print gemonteerd, behalve de Dolby schakeling die geheel rechts en verticaal is opgesteld.

Echt veel aandacht aan de geboden geluidskwaliteit wordt er meestal niet besteed. In dit geval is er één OPAMP voorzien. Deze opamp kan de vereiste stroom leveren voor de laagohmige hoofdtelefoon. Hij betreft zijn signaal van de LINE-OUT aansluiting. Een weerstand in serie met de hoofdtelefoon maakt het geheel vervolgens kortsluitvast.

Verder schuwt men ook het gebruik van elco's niet. Al dit soort 'trucs' zijn tegenwoordig al uit de betere eindversterkers verbannen. Daar worden bijvoorbeeld dempingsfactoren (de dempingsfactor is het quotiënt van luidsprekerimpedantie en versterkeruitgangsimpedantie) van 100 of meer gespecificeerd. De dempingsfactor zegt veel over de controle die de versterker over het membraan van de luidspreker heeft. Een hoge dempingsfactor zorgt voor een strakke weergave. Vooral bij lage frequenties is de invloed van de demping goed waarneembaar. Als nu, zoals bij de meeste hoofdtelefoonaansluitingen het geval is, een weerstand in de uitgangsleiding opgenomen wordt dan wordt de demping (van resonanties in de hoofdtelefoon) slechter. Bij deze JVC en bij de Technics heeft men zich gerealiseerd dat de weergave via de hoofdtelefoonaansluiting vaak bedroevend slecht is. Tot ons grote genoegen constateerden we dan ook dat bij deze JVC hier iets meer aandacht aan besteed is. Helaas is nog steeds de weerstand in de luidsprekerleiding aanwezig. Deze is echter, in vergelijking met de andere decks, van redelijk lage waarde. Ook mooi is het gegeven dat het signaal op de niet-inverterende ingang van de OPAMP binnenkomt, en dat er slechts één elco in de signaalweg zit, én dat de voeding van de

OPAMP symmetrisch is. Al met al was het resultaat van deze moeite, net als bij de Technics, goed te horen.

### Geluidskwaliteit

Van het geluid dat dit apparaat via de lijnuitgang te bieden had, konden we niet onder de indruk raken. De chimes (dit is een muziekinstrument wat een hoog twinklend geluid geeft) in de opname van de CD van Maaïke waren onzuiver en flauwtjes. Dit is overigens de algehele indruk. Het geluid van Jazz at the Pawnshop klonk nog het meest dynamisch, maar mist de nodige ruimtelijkheid. Bij Rameau wordt het orkest als een brij weergegeven.

Opvallend was de zeer goede basweergave via de hoofdtelefoon, die was veel beter dan de rest.



### ONKYO TA-2000

Fl. 599,-

Op het front van dit cassettedeck vinden we weinig knoppen. Deze lijken overzichtelijk geplaatst te zijn, maar in de praktijk moet er af en toe toch gezocht worden naar bijvoorbeeld het stop-knopje, wat, in tegenstelling tot de meeste andere decks, hetzelfde formaat heeft als de andere knoppen.



Het instellen van opnameniveau gebeurt met aparte knoppen voor links en rechts. Wij geven de voorkeur aan één niveauregelaar met daarnaast een potmeter om de balans in te stellen.

Als extra heeft dit apparaat een repeat-functie: een willekeurig stuk band kan tot maximaal 5 maal toe herhaald worden. Bovendien is er een draaiknop voor de bias-fijnregeling.

Achterop zit een aansluiting voor het Onkyo-afstandsbedieningssysteem (Een soort Compulink zoals bij JVC).

### Constructie

Binnenin vinden we een gekanteld gemonteerde transformator. We vermoeden dat de fabrikant er voor wil zorgen dat het magnetische strooiveld ervan zo min mogelijk invloed heeft op koppen en band. Eén aspect van de constructie van het loopwerk is afwijkend van wat we gewoonlijk tegenkomen, namelijk de wijze waarop het rubber aandrukrolletje tegen de capstan wordt gedrukt. In het algemeen is dit rolletje op een soort hefboom gemonteerd en wordt met veerkracht aangedrukt. Bij de Onkyo zit de aandrukrol samen met de koppen vast op een metalen plaat gemonteerd. Bij opname/weergave zit deze plaat gefixeerd t.o.v. het cassettehuis. We menen dat deze aandrukwijze minder veerkracht heeft dan het systeem met de hefboom. Dit aspect kan een grotere rol gaan spelen als, door slijtage, de diameter van de aandrukrol afneemt.

### Electronisch

Bij Onkyo valt meteen op dat er over het muting-probleem is nagedacht. De eenvoudigste, en daarom ook meest toegepaste methode, is die waarbij een transistor (meestal NPN) met de collector aan het signaal hangt en waarvan de emitter met massa verbonden is. Sturing vindt dan eenvoudig vanuit de microprocessor plaats via een weerstandje op de basis van de mutetransistor. (Zie bijvoorbeeld

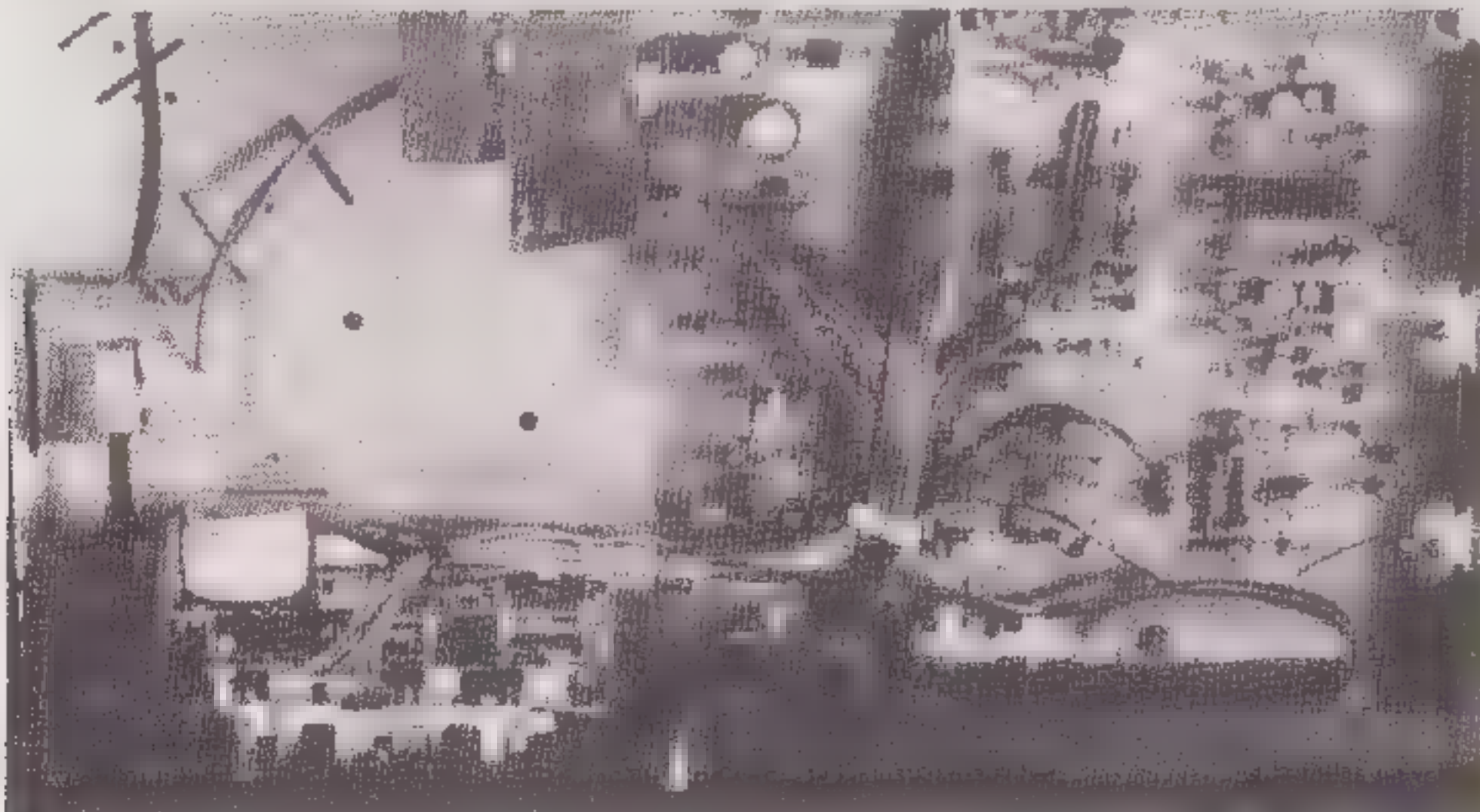
het schema van de TEAC uitgangstrap.) Het gevolg van deze schakelwijze is dat de collector-emitterspanning varieert met de signaalsterkte. Zoals uit de elektronikaboekjes bekend is vormt de collector-emitter-sperlaag een capaciteit die varieert met de aangelegde spanning. (In radio's wordt van dit principe veelvuldig gebruik gemaakt in de vorm van capaciteitsdiodes om de afstemming elektronisch regelbaar te maken.) Een conventionele mutingtransistor vormt in combinatie met de uitgangsimpedantie van de sturende trap hierdoor een RC-filter waarvan de kantelfrequentie varieert met de signaalsterkte. Wat dit precies voor gevolgen heeft voor de geluidskwaliteit laat zich moeilijk voorspellen. Goed is het in ieder geval niet. Onkyo heeft het geschetste probleem op een zeer elegante manier opgelost. In het schema is te zien hoe dit is gedaan. De mute-transistor hangt met de emitter aan het signaal. In dat geval speelt de veel kleinere basis-emittercapaciteit in plaats van de collector-emittercapaciteit een rol. Om ook van deze capaciteit de invloed te elimineren past Onkyo stroomsturing toe. De spanning op de basis van de mute-transistor kan nu vrij meegaan met het signaal en de door de transistor gevormde capaciteit is constant. Het toch al veel hogere kantelpunt dat ontstaat ligt dan ook nog eens goed vast. Voorwaar een mooie aanpak!

Op andere punten laat Onkyo het echter afweten. Het aantal elco's dat zich in de signaalweg bevindt is onvoorstelbaar groot. In het meest gunstige geval bevinden zich al vier elco's in de signaalweg. Luistert men via de hoofdtelefoon of schakelt men het deck in de opnamestand dan neemt dit aantal 'bedenklijke' condensatortjes schrikbarend toe.

### Geluidskwaliteit

Net als de Akai is dit cassettedeck in staat een fraai geluidsbeeld te produceren. De weergave kwam los van de speakers en was ruimtelijk, zij het iets minder dan bij het genoemde deck. De 'tingeltjes' van de CD van Maaïke waren prima, de stem was wat korrelig en de s-klanken slisten iets. Dit was echter niet schokkend. Bij 'Jazz at the Pawnshop' viel de dynamische weergave van de xylofoon en saxofoon op en ook hier kwam het geluid los van de speakers. Het klassieke muziekstuk werd heel netjes gereproduceerd, alleen bij luid orkestgeweld kreeg de Onkyo het benauwd. De hoofdtelefoonweergave was kaal en plat.

Het binnenwerk van de Onkyo, een duidelijke en overzichtelijke printplaat.







## SONY TC-K 410

fl. 499,-

Op de één of andere manier ziet dit deck er minder platiekerig uit dan sommige andere apparaten uit de test. De knoppen zijn in groepjes op het front verdeeld en in de knoppen voor opname, weergave en pause zit een indicatieledje. Op het display is te zien, welke bandsoort er wordt gebruikt. De dB-meter is in redelijk veel segmentjes verdeeld, het opnameniveau is hierdoor vrij nauwkeurig in te stellen. Verder vinden we nog drie draaiknoppen voor Dolby, het MPX-filter en biasfijnregeling. Een zoekfunctie, dit keer AMS (Automatic Music Search) genaamd, behoort tot de standaarduitrusting, de werking is gelijk aan die van IPLS van Akai. De gebruiksaanwijzing behoort tot één van de duidelijkste.

### Constructie

Binnenin vinden we twee motoren, zoals op de buitenkant reeds vermeld staat.

Een voordeel (naast een eventueel voordeel in de geluidskwaliteit) van een gescheiden aandrijving van capstan en opspoel-assen zijn de drastisch verminderde transmissiegeluiden bij het inschakelen van opname/weergave en heen- en terugspoelen. De frontplaat met het loopwerk en het display zit aan de onderkant met slechts enkele schroeven vast en dat maakt geen al te solide indruk. Het lager van de capstan maakt die indruk wél, er is geen beweging in te krijgen.

### Electronisch

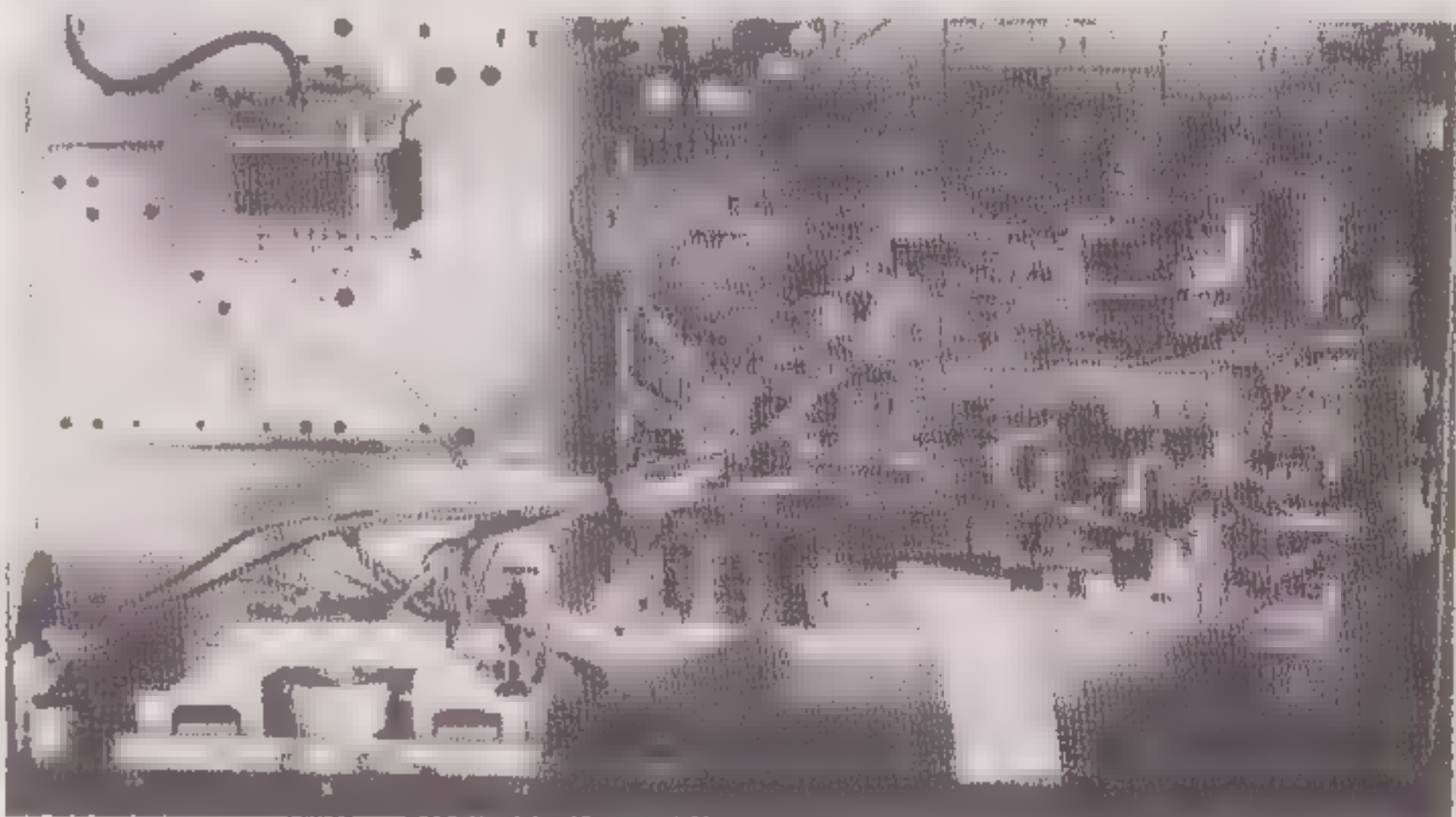
Electronisch gezien zit dit deck gewoontjes in elkaar. Bij weergave bevinden zich slechts twee elco's in de signaalweg. Er is op slechts één plaats muting toegepast (collector aan het signaal) en de omschakeling van de bandsoortfilters vindt op vergelijkbare wijze plaats als bij het AKAI deck. Erg fraai is de toepassing van een relais om te schakelen tussen de opname en weergave stand. Bij de andere decks gebeurt dit tegenwoordig altijd volledig electronisch met het gevolg

dat het aantal componenten in de signaalweg erg groot is. Wat dat betreft waren die oude deckjes met mechanische recorderschakelaar zo gek nog niet.

### Geluidskwaliteit

Luisteren naar de geluiden die uit dit cassettedeck komen is geen onplezierige bezigheid, alhoewel de weergave minder muzikaal is dan bijvoorbeeld bij Onkyo. Het hoog geeft af en toe problemen en wordt wat uitgesmeerd. De stem van Maaïke wordt netjes in de ruimte geplaatst, die ruimte is echter niet zeer breed of diep. Bij Jazz at the Pawnshop blijft de definitie van xylofoon en klarinet eveneens wat achter vergeleken bij de 'top' van deze test. Bij Rameau blijft de algehele indruk bestaan: geen top, maar zeer zeker niet onaangenaam. Dit laatste geldt ook voor het hoofdtelefoongeluid.

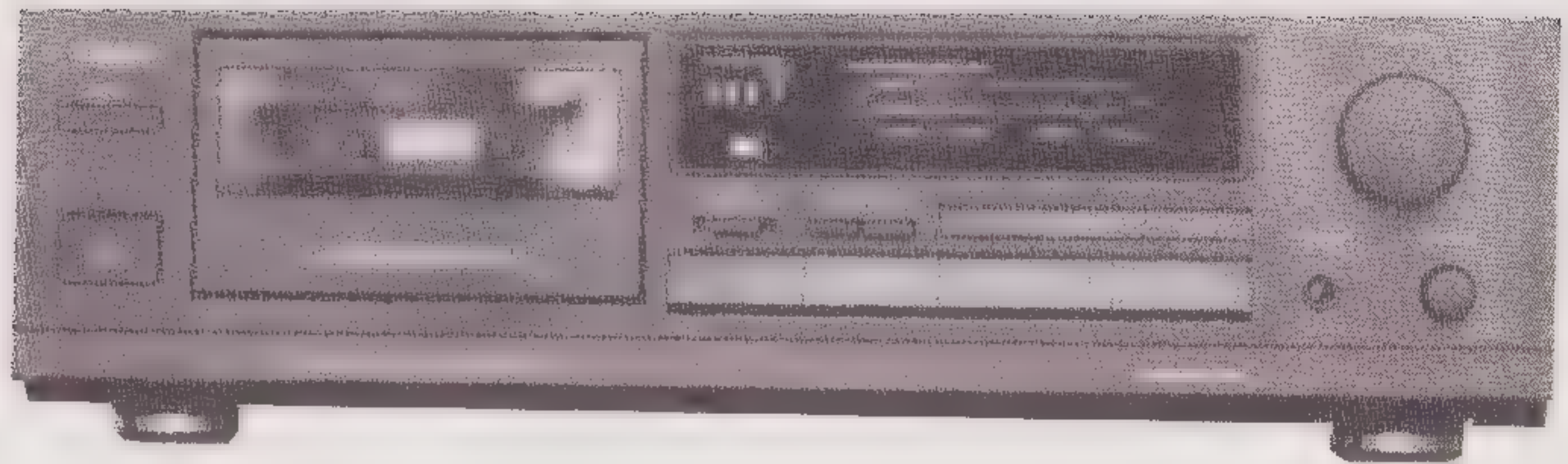
Het binnenwerk van de Sony is heel overzichtelijk.



Een abonnement houdt u regelmatig op de hoogte van nieuwe ontwikkelingen op audio gebied.

Bel daarom nu:  
**010 - 43.77.001**





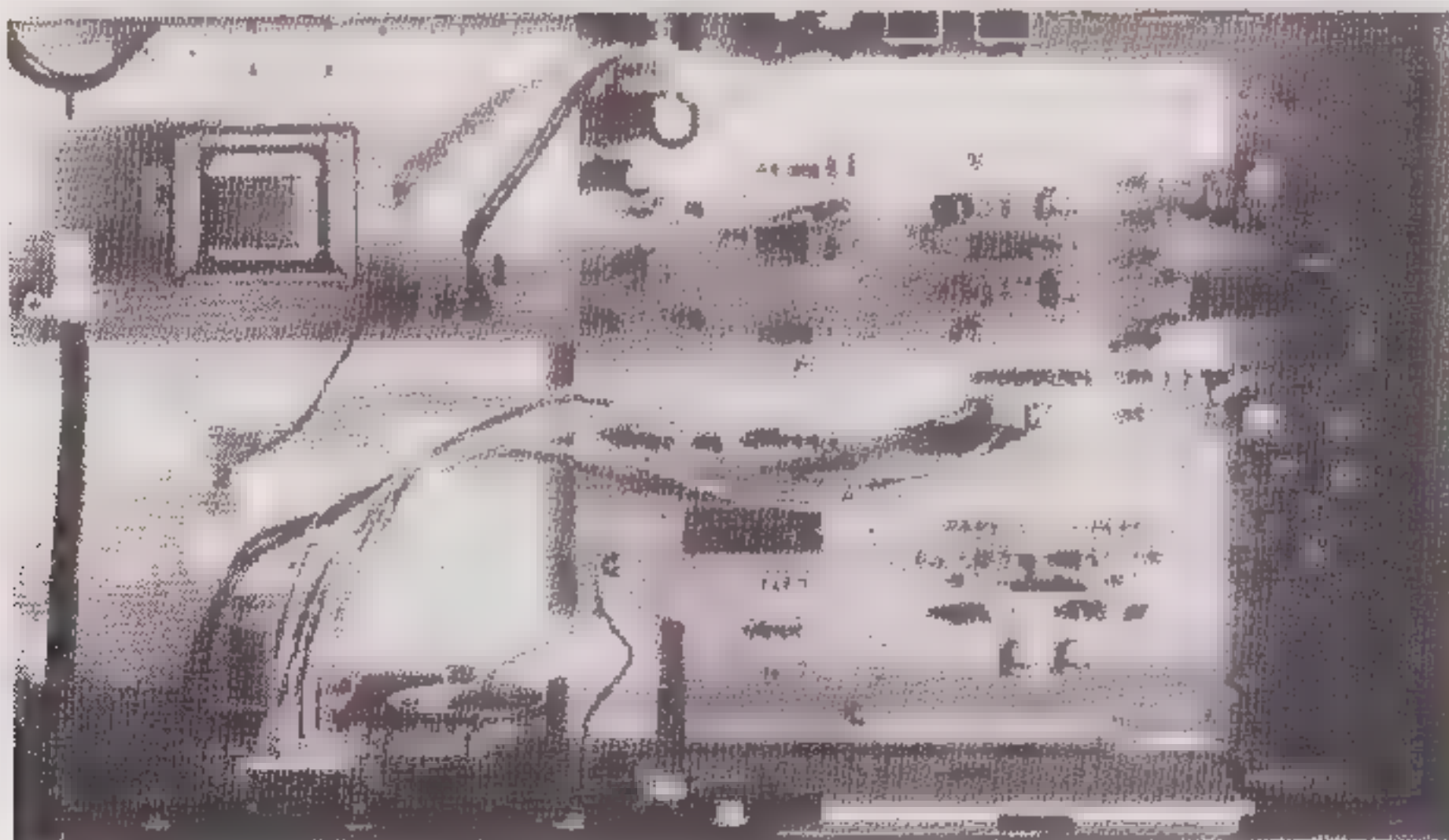
## TEAC V-480 fl. 399,-

Teac is een fabrikant waar van origine cassettedecks gemaakt worden, pas later werd de lijn met andere hi-fi-apparatuur uitgebreid. We mogen aannemen dat ze de kunst van het fabriceren van een goed apparaat verstaan. Nadere beschouwing van het front brengt echter (in onze ogen) een aantal onlogische zaken aan het licht. Zo is er wél een aanduiding voor het in werking zijn van "Record" en "Pause" maar niet voor "Play". Er is helemaal geen aanduiding voor de gebruikte bandsoort. Ook ontbreekt er een balansregelaar voor het opnameniveau. Bij bestudering van het schema blijkt deze echter niet nodig te zijn: er is maar één rijtje LED's dat voor links en rechts het opnameniveau aangeeft. Wél is er een biasfijnregeling aangebracht en het bedieningsgemak is, gezien de beperkte mogelijkheden, behoorlijk groot.

### Constructie

Na het verwijderen van de bovenkant van de kast vonden we weinig elektronica, het minst van alle. In principe is het toe te juichen dat er zo min mogelijk componenten in de signaalweg gebruikt worden.

In het Teac deck is weinig elektronica te vinden.



Waar we niet over juichen is de hoeveelheid speling op het lager van de capstan-as: die is te groot. Uiteindelijk bleek dit (nog) niet hoorbaar in de test, maar toch.

### Electronisch

In elektronisch opzicht is dit deck een bijzonder geval. De VU-meter bestaat uit zes ledjes. Aansturing vanuit de beide kanalen gebeurt door een IC te laten multiplexen. Dit is een goedkope maar, ons inziens, consument onvriendelijke oplossing. Het is namelijk niet meer mogelijk om de uitsturing van beide kanalen afzonderlijk waar te nemen.

Het motortje krijgt zijn stroom direct vanuit de bruggelijkrichter. De voeding van de elektronica wordt nu nauwelijks beïnvloed door de stroom die het motortje trekt.

Het aantal elco's in de signaalweg is redelijk groot te noemen. Zowel bij opname als bij weergave worden er tenminste drie geteld.

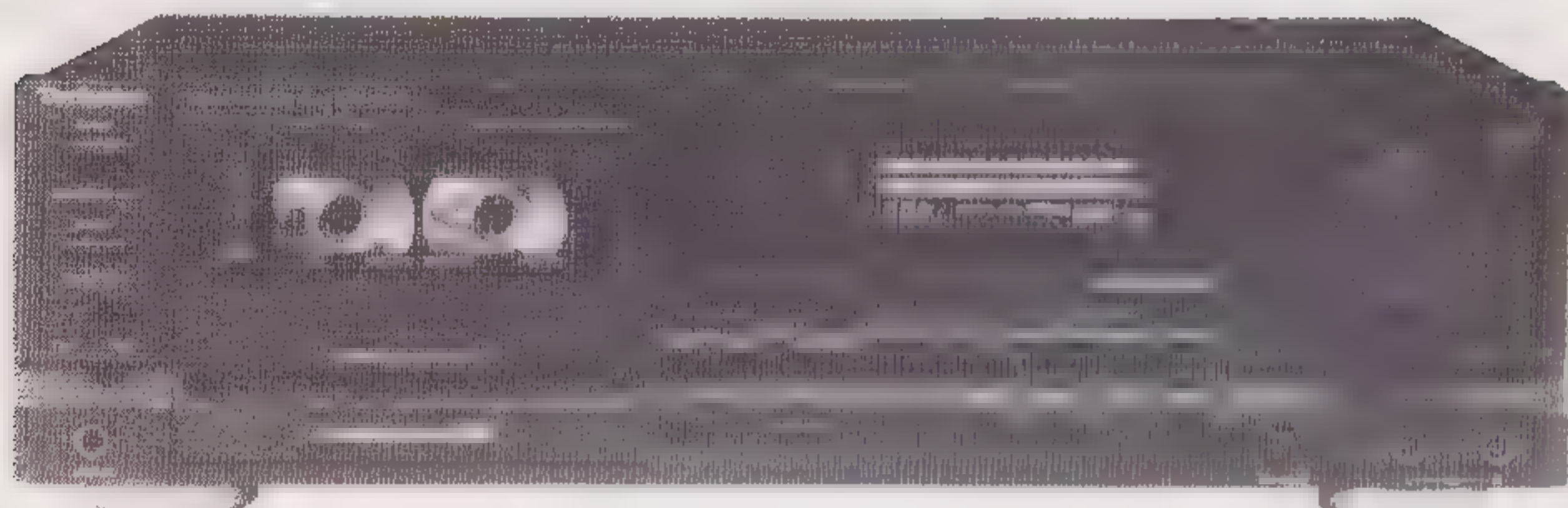
Opmerkelijk is ook de constructie van de eindtrap. In het schema is te zien hoe dit is gedaan. Het signaal dat van de opname/weergave kop komt wordt eerst versterkt tot hoofdtelefoonniveau en vervolgens met een spanningsdeler weer op lijn niveau gebracht. Voor de hoofdtelefoon volgt dan nog een buffer in de vorm van een 1x versterker. Tenminste één nadeel van een dergelijke schakeling is dat de invloed van de mute transistor vele malen groter wordt (de collector-emitterspanning varieert veel sterker).

### Geluidskwaliteit

Zoals vermeld hebben we gelukkig nauwelijks iets van de speling op het lager gehoord in de zin van een jammerende weergave. De weergave van de stem van Maaïke is zelfs opvallend goed te noemen evenals de definitie van de bas. Het geluid komt echter niet goed los van de luidsprekers en mist de nodige diepte. Het stereobeeld is wat onrustig (lagerspeling?). Jazz at the Pawnshop klinkt prima, misschien wat kaal; de ruimte-



lijkheid is niet jé van het. Orkestpassages lustte de Teac rauw, het was verbaazingwekkend hoe goed hij het er op dit punt vanaf bracht. De indruk die we van de hoofdtelefoonweergave kregen week weinig af van het door de luidsprekers geleverde geluid.



TEST

## TECHNICS RS-B 555

fl. 627,-

Het uiterlijk verraadt het al: dit is het duurste apparaat uit de test. Het helder verlichte display is zeer volledig en geeft een indicatie van praktisch alle ingeschakelde functies en de gebruikte bandsoort. Als enige heeft dit cassettedeck een digitaal tellertje.

De uitrusting van de Technics is weelderig. We vinden een regelbare hoofdtelefoonuitgang, microfooningen, Memory/Repeatfuncties en een Music-selector (à la AMS en IPLS). Heel speciaal is APRS (Advanced Precise Rec-level System, Japanners zijn keien in het verzinnen van afkortingen). Wanneer Rec-Pause en APRS worden ingeschakeld (er wordt nu nog geen opname gemaakt) en er wordt een muzieksignaal aangeboden, dan onthoudt het computertje het hoogste niveau hiervan en geeft dit weer op de VU-meter.

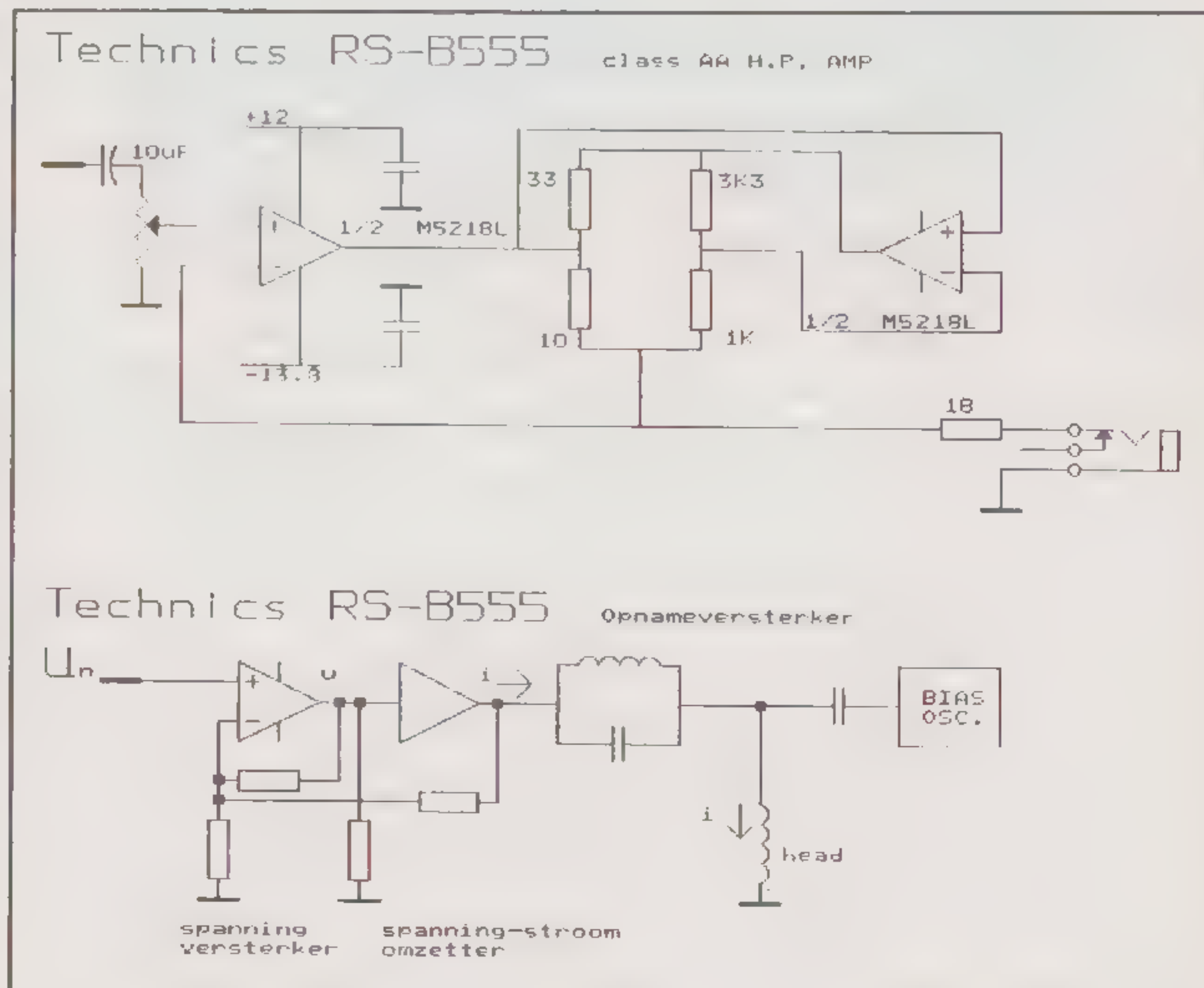
Als blijkt, dat het piekniveau te hoog of te laag is geweest, hoeft men alleen maar de opnameniveau-regelaar te verdraaien. Op het display wordt dan automatisch weergegeven hoeveel het niveau daalt of stijgt. Het kost wat extra tijd om een opname te maken, deze kan echter niet mislukken door een onverwachte uitschieter in het muzieksignaal.

Zolang de netspanning is ingeschakeld, blijft de motor van de capstan lopen, ook hier is het raadzaam het

apparaat uit te schakelen wanneer er niet wordt geluisterd.

Er wordt een Nederlandse gebruiksaanwijzing meegeleverd. Die is zeer overzichtelijk, ongeveer zoals we bij Akai en Sony tegenkwamen.

De elektronica van Technics wijkt af van andere fabrikaten zoals in de schema's te zien valt. Zowel de hoofdtelefoonversterker als de opnameversterker zijn afwijkend geconfigureerd.





## Constructie

De hoofdprint is een stuk groter dan waar we aan gewend waren, er zit echter nauwelijks méér elektronica op.

De computerchip en de peripherie, die de veelheid aan mogelijkheden bedient, is opgebouwd op twee printplaten die gestapeld achter het display gemonteerd zijn. Het is te hopen dat hier nooit iets stuk gaat. De hoofdtelefoonversterker heeft zijn eigen printje, vlak bij de uitgang.

De capstan is direct aangedreven: de as van de motor is meteen de as van de capstan.

Het loopwerk maakt een stevige indruk.

## Electronisch

Er mag dan van buitenaf niet spectaculair veel elektronica in de Technics gebruikt zijn, als de servicedocumentatie erbij gepakt wordt dan zie je toch dat je met iets bijzonders van doen hebt. Drie dingen vallen meteen op; de direct drive motor met aansturing, de hoofdtelefoonversterker en de aansturing van de opnamekop.



In het Technics deck vonden we een zeer grote overzichtelijke printplaat.

Dit deck is voorzien van twee motoren. Eén gewoon motortje zorgt voor het spoel- en opwindwerk. De tweede motor drijft uitsluitend de capstan aan. Deze motor is een 3 fasen synchroon motor. Het toerental wordt gedetecteerd door drie Hall-elementjes. Het signaal dat deze elementjes afgeven wordt door een speciaal IC verwerkt en gerefereerd aan een quartz-kristal. De constructie is vergelijkbaar met die van direct-drive draaitafels en staat borg voor een uiterst stabiel en nauwkeurig toerental.

Het schema van de hoofdtelefoonversterker van dit deck staat afgebeeld op pagina 41. Technics noemt dit zelf "Class AA H.P. AMP". In tegenstelling tot de beschrijving van bijvoorbeeld de

opnameversterker, waar hetzelfde principe wordt toegepast, wordt in zowel de gebruiksaanwijzing als de servicedocumentatie geen woord gependend aan deze schakeling. De linker opamp vormt een spanningsversterker waarvan de versterking bepaald wordt door enerzijds de 10 Ohm weerstand en anderzijds door de luidsprekerimpedantie plus de 18 ohm weerstand. De tweede opamp vormt de spanning naar stroomomzetter. De versterking van deze trap wordt bepaald door de spanning over de hoofdtelefoon en de 33 Ohm weerstand. Op deze wijze claimt Technics de invloed van de variërende luidsprekerimpedantie te elimineren.

In het schema staat het principe van de opnameversterker vermeld (de werkelijkheid is gecompliceerder door de benodigde frequentiecorrectie die deel uitmaakt van de tegenkoppellus). Met enig gepuzzel is hierin een grote analogie met de hoofdtelefoonversterker te ontdekken. De eerste opamp vormt weer de stroomversterker. De uitgang is belast met een weerstand. De spanning over deze weerstand wordt door de tweede opamp in een stroom door de opname/weergavekop omgezet. De spanning over de kop wordt teruggekoppeld naar de spanningsversterker. De eigenschappen van de kop worden zo in de versterking betrokken zodat de stroom altijd evenredig is met de spanning op de ingang van de versterker. Technics claimt op deze wijze een beduidend betere signaalkwaliteit te halen.

## Geluidskwaliteit

Bij de eerste tonen valt meteen de rust en het stabiele stereobeeld op, alles is goed van elkaar te onderscheiden. Bij alle muzieknummers die we gehoord hebben loopt het hoog wat op en dat is in verhouding wat te luid. De basweergave is matig gedefiniëerd (wollig). Niettemin is de weergave dynamisch en muzikaal. Bij JATP worden alle instrumenten even moeiteloos weergegeven, er is lucht om de saxofoon en klarinet te bespeuren. De klappen van de drummer zijn stuk voor stuk te horen, alhoewel ze niet echt strak klinken. De diepte blijft helaas wat achter bij sommige andere geteste cassettedecks. Rameau klinkt heel muzikaal en dynamisch, de kritiek op het oplopende hoog blijft bestaan. Dat was ook de conclusie na het luisteren met de hoofdtelefoon.



## Tabel Test Cassette Decks

Fabrikant	AKAI	JVC	ONKYO	SONY	TEAC	TECHNICS
Type	GX-32	TD-X321	TA-2000	TC-K410	V-480	RS-B 555
Prijs in Hfl.	499	499	599	499	399	631

### GEHOORMATIG

#### Amplitudeverhouding

Laag	7.8	7.2	8.5	7.5	6.9	7.8
Midden	7.5	7.5	8.5	7.5	7.2	8.0
Hoog	7.5	7.5	8.5	7.2	7.5	8.5
Klankbalans	8.2	7.3	8.5	6.4	7.7	7.8

#### Definitie

Laag	7.5	6.7	8.0	7.5	7.0	8.2
Midden	7.8	6.5	8.0	7.0	7.0	8.3
Hoog	7.5	6.3	8.5	6.8	7.7	8.5

#### Impulsweergave

Laag	7.2	6.7	8.0	6.5	7.0	7.5
Midden	7.6	6.8	7.6	6.7	7.2	8.0
Hoog	7.8	7.0	7.8	7.2	7.8	8.5

Dynamiek	9.0	7.6	8.3	7.0	8.0	9.0
Diepte	7.7	6.2	7.6	7.0	6.7	8.0
Loskomen luidspr.	8.0	7.2	8.2	7.2	6.5	6.7
Ruimte	8.0	7.0	8.7	7.5	6.8	8.3
Plaatsing	8.5	7.0	8.7	7.7	6.8	8.5
Detailering	7.8	6.3	8.2	6.7	7.3	8.8
Koptelefoonweergave	++	+	-	+	o	+

### UITRUSTING

HX-PRO	nee	ja	ja	ja	ja	ja
Biasfijnregeling	ja	nee	ja	ja	ja	ja
Zoek/repeatfunctie	ja/nee	nee/nee	nee/ja	ja/nee	nee/nee	ja/ja
Microfooningang	nee	ja	nee	nee	nee	ja
Regelbare kop-telefoonuitgang	ja	nee	nee	nee	nee	ja
MPX-filter	ja	nee	nee	ja	nee	ja
Automatische band-keuze	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Aantal motoren	2	1	1	2	1	2

### OVERIG

Bedieningsgemak	++	+	o	+	++	+
Mechanisch	++ 1)	o	+	+	-	+ 1)
Gebruiksaanwijzing	++	+	+	++	o	+
VU-meter 2)	13	6	8	8	6	11

1) motor blijft draaien in de stop-stand

2) aantal segmenten

## CONCLUSIE

Van een cassettedeck van rond de fl. 500,- mag je geen High-End weergave verwachten. Er gaat bij opname en weergave onherroepelijk geluidskwaliteit verloren. Toch werden onze oren prettig verrast bij het luisteren naar deze, voor high-end begrippen, goedkope apparaten. De geboden kwaliteit deed minder onder voor ons veel duurdere referentiedeck dan we hadden verwacht. De geconstateerde verschillen tussen de geteste objecten waren vrij klein, een echte testwinnaar hebben we niet kunnen vinden. Wie in deze prijsklasse een goed klinkend apparaat wil aanschaffen zal moeten kiezen tussen de cassettedecks van Akai, Onkyo en Technics. De GX-32 van Akai koppelt een uitstekende geluidskwaliteit aan een degelijke opbouw en redelijk veel gebruiksmogelijkheden. De RS-B 555 van Technics doet wat dat laatste betreft er nog een schep bovenop. Praktisch alle denkbare mogelijkheden zitten daar op. Er zal dan wel dieper in de buidel getast moeten worden. Ook met de Onkyo TA-2000 haalt men eveneens een prima klinkend cassettedeck in huis. De relatief hoge prijs wordt echter niet geheel waar gemaakt door een hoog uitrustingsniveau, of, bijvoorbeeld, een extra degelijke opbouw. De TC-K 410 van Sony en de V-480 van Teac blijven qua geluidskwaliteit wat achter bij de bovengenoemde drie, het verschil is niet dramatisch. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat de Teac fl.100,- tot fl.200,- goedkoper is. Wel vrezen we op de langere termijn voor de stabiliteit van dit apparaat. De TD-X321 van JVC blijft wat achter bij de rest. Wellicht is een slechte afregeling hier debet aan, mechanisch en elektronisch gezien wijkt hij niet extreem af.



# GROEFTASTEN

door Theo Vermeulen

Harry Verbeke/Carlo de Wijs Quartet



De jazzmuziek, die in ons land door Nederlandse musici wordt vertolkt, heeft altijd parallellen gehad met de Amerikaanse jazzstromingen. Diverse stijlen en invloeden werden hier overgenomen, orkesten werden op Amerikaanse leest geschoeid.

Een goed voorbeeld hiervan zijn de "Ramblers" onder leiding van pianist Theo Uden Masman, een befaamd Nederlands orkest, geformeerd in de jaren dertig. In 1942 richtte Ab de Molenaar het bekende combo de "Millers" op. Ook de "Dutch Swing College Band" van clarinettist Peter Schilperoort kreeg na de oorlog grote bekendheid zowel in binnen- als buitenland, vooral met Dixieland- en New Orleansstyle.

Vertolkers van de wat meer moderne jazz en de bebop, verworven zich langzaam een positie in de vaderlandse jazzstromingen.

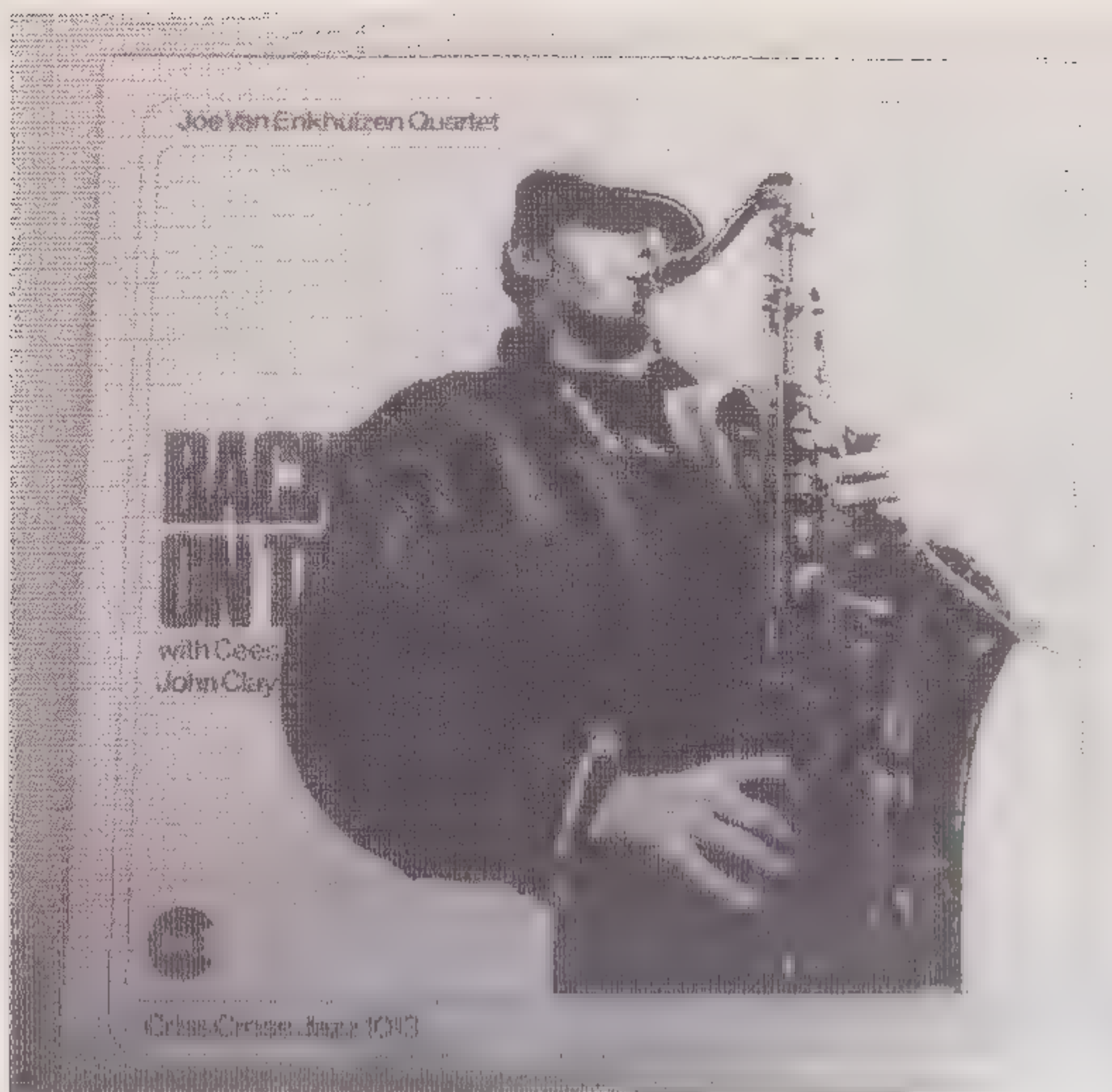
In de jaren vijftig/zestig zien we het trio van Pim Jacobs; The Diamond Five; Boy's Big Band en het kwintet van Ger van Leeuwen als muzikale voortrekkers, evenwel nog steeds beïnvloed door Amerikaanse musici. Saxofonisten als Piet Noordijk, Herman Schoonderwalt, Theo Loevendie en Harrie Verbeke evenals de pianisten Cees Slinger en Nico Bunnik weten zich op de podia en bij de platenproducenten een prominente positie te verwerven.

Medio jaren zestig raakt de jazzmuziek in een stroomversnelling, gangbare stijlen en repertoire worden aangevuld met avantgardistische en geïmproviseerde muziek, overgewaaid uit Amerika. Albert Ayler en Archie Schepp zijn daar de voortrekkers. In Nederland pakken musici als slagwerker Han Ben-nink, saxofonist Willem Breuker en trombonist Willem van Manen deze nieuwe stroming op. Jazz zou geen jazz zijn als vernieuwende elementen geen aansluiting zouden vinden in de reeds bestaande muziekstructuur, dat maakt deze muziek zo boeiend.

***De integratie van nieuwe, hedendaagse stromingen kenmerken de charmes van de jazzmuziek.***

Begin jaren zeventig drong één en ander ook door tot de Nederlandse conservatoria, er werden jazz-opleidingen gestart. Succes bleef niet uit, professioneel opgeleide jonge mensen zoals Hammondorganist Carlo de Wijs en trompettist Jarmo Hoogendijk en vele anderen hebben hun weg naar de internationale podia en de platenproducenten gevonden. Enkele kleinere Nederlandse plaatproducenten die veel aandacht aan Nederlandse jazz besteden zijn BV Haast, Criss-Crossjazz, Limetree, Timeless en Varajazz, waarbij aangetekend moet worden dat dit laatste label veelal gedeeltes van radio-jazzproducties registreert voor LP en CD.





De registraties die nu worden besproken hebben muzikaal gezien allen hun eigen boeiende invalshoek, van romantische softballades tot en met een Turkse 9/8 maatsoort. Gemeenschappelijk hebben deze produkties dat ze alle Nederlands zijn en van hoge kwaliteit.

## BACK ON THE SCENE JOE VAN ENKHUIZEN QUARTET

Joe van Enkhuizen tenorsax;  
Cees Slinger piano; John Clayton bass; Alvin Queen drums.

Criss-Crossjazz 1013 - LP

Clifford Jordan zei in 1985 over tenorsaxofonist Joe van Enkhuizen: *"His sound is one of great originality in today's sea of saxophonists profiling pools of echoes. His concept has emerged at this time to give added hope to aspiring musicians, young and old! When I listened to these tapes, I was impressed"*. Dit is de eerste plaat van tenorist Joe van Enkhuizen, in de jaren vijftig al actief in de jazz, zelfs op radio en TV, maar nooit echt doorgebroken. Naast zijn activiteiten in de jazz deed hij ook een klassieke pianostudie, doch de jazz kreeg de overhand. Deze plaat zou wel eens de nodige respons kunnen opleveren, het citaat van Jordan is treffend. De goede kwaliteit op deze re-

gistratie, komt niet op de laatste plaats van de solist zelf, doch eveneens van de begeleidende musici.

De sound van Van Enkhuizen is warm, vol en breed, heeft iets weg van Wayne Shorter en soms van Lester Young. Opnametechnicus Max Bolleman, zelf muzikant, heeft deze tenorist met al zijn klankrijkheid op een knappe manier (analoog) geregistreerd, zeer natuurgelukkig en ruimtelijk.

Aan de opbouw van de composities is door de musici de nodige aandacht besteed: "Blues for Roger", geschreven door de solist, wordt ingeleid door piano en contrabas.

Een abonnement houdt u  
regelmatig op de hoogte van  
nieuwe ontwikkelingen op audio  
gebied.

Bel daarom nu:  
**010 - 43.77.001**



Na enkele maten valt de saxofoon bij, dit trio werkt gezamenlijk een aantal maten af, waarna de slagwerker zich bij het geheel voegt. Dit kwartet spel leidt tot een feature voor pianist Cees Slinger, waarna de bassist als solist de snaren strijkt, ritmisch subtiel bijgestaan door de slagwerker. Dit is het mooiste moment van de plaat: de gestreken bas in een humoristisch duet met zichzelf in vraag- en antwoordvorm, het hoogste register de vraag, het laagste register van de bas het antwoord. Het voltallige kwartet werkt daarna naar het eind van deze knappe compositie toe.

Joe van Enkhuizen is weer terug, back on the scene, en terecht!



## HARRY VERBEKE PLAYS ROMANTIC BALLADES

Timeless SJP 230

MO de BO

Timeless 244

Beide LP's hebben dezelfde bezetting: Harry Verbeke tenorsax; Carlo de Wijs Hammondorgel; Hein van de Geijn bas; Arnoud Gerritse drums.

Harry Verbeke, de zestig ruim gepasseerd, is nog steeds actief op de Nederlandse podia. Hij speelde in de vijftiger

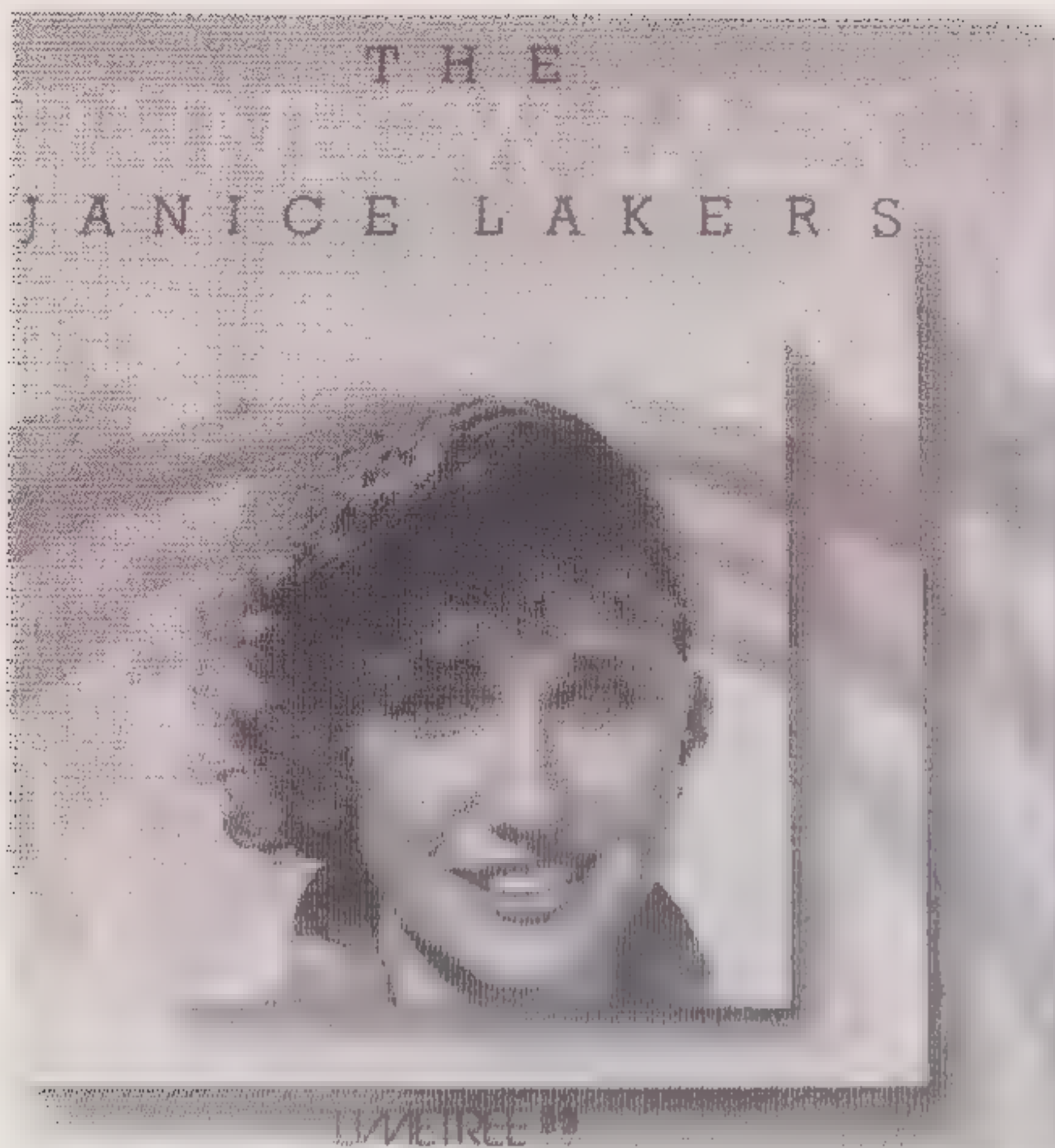
en zestiger jaren in onder meer Boy's Big Band en de Diamond Five en werd in 1968 uitgeroepen tot winnaar van de Wessel Ickenprijs, wat hem enkele plaatcontracten opleverde. De twee hier besproken platen zijn van een wat recentere datum.

Aanvankelijk was het de bedoeling om één plaat te produceren: MO de BO. Op voorstel van opnametechnicus Bolleman werd, nadat hij Gershwin's ballade "How long has this been going on" had gehoord, een afzonderlijke elpee volgespeeld met louter en alleen romantische ballades. Het minzame doch krachtige spel van Verbeke met ondersteuning van de veertig jaar jongere (!) Carlo de Wijs op Hammondorgel, de debutant op deze twee producties, is doorvlochten met nauwelijks te temperen emotionaliteit. De Wijs had ik al een aantal keren op de diverse podia beluisterd en me verbaasd over de weelderig verstrooide klanken die hij uit zijn prachtige "houten" Hammondorgel weet te halen. Wat mij betreft had het orgel nog iets nadrukkelijker op beide platen gekund, ik heb de indruk dat in de zaal het orgel ook wat meer nadrukkelijk aanwezig is dan de platen hier laten horen. Niettemin zullen liefhebbers van ballades en easy-listening jazz volledig aan hun trekken komen. Puristen met gespitste oren zullen niet alleen het mechaniek van de saxofoon kunnen waarnemen, doch ook het aanblazen van het riet. Ook andere instrumenten, met name de bekkens zijn helder en ruimtelijk in de groeven vastgelegd.

De plaat Mo de Bo bevat een zevental gevarieerde composities o.a. van Verbeke en van Carlo de Wijs plus de reeds aangehaalde ballade van George Gershwin. De soli van Carlo de Wijs zijn op de plaat helaas wat kort in verband met de beschikbare ruimte. Op het podium kan hij in wat langere soli echt naar een enorme climax toewerken. Harry en Carlo voelen elkaar muzikaal perfect aan, harmonieën lopen soepel in elkaar over waarbij Hein van de Geijn en Arnoud Gerritse zich niet onbetuigd laten. Dat we hier te maken hebben met vakwerk horen we o.m. in de compositie van Verbeke "On a misty night", waar hij op een boeiende manier van zijn thema afdwaalt om vervolgens zijn improvisatie gestalte te geven.

De perfect afgeronde slotchorus laat in acht maten de gedrevenheid van de solist horen.





## THE RAINBOW LADY

Limetree MLP 198603 - LP

Arnoud Gerritse drums; Debbie Poryes piano; Frans Tunderman bass; Janice Lakers vocals

Dat de Amerikaanse zangeres Janice Lakers een geëmancipeerde vrouw van deze tijd is moge blijken uit haar tekst, in de klassieke "Body and Soul" zingt zij: *"I'm indeed very good without you, I have my own body and soul"*. Ella Fitzgerald zingt in de zelfde standard op een andere plaat de originele tekst: *"Why haven't you seen it, I'm all for you, body and soul"*. Wellicht geïnspireerd door de Nederlandse samenleving, waar zij sedert 1983 deel van uit maakt, heeft zij deze klassieker een verfrissend aanzien gegeven. De stem van Janice is nauwelijks te vergelijken met andere vocalistes, zij heeft haar eigen sound. Met haar gedragen volle altstem weet zij met een aanzienlijk vertoon van technisch kunnen, haar eerste plaat gestalte te geven.

Het repertoire is veelzijdig, werken van Bud Powell; Bill Evans en Dave Brubeck zorgen voor variatie waarbij pianiste Debbie Poryes opvalt met haar glasheldere, analytische spel.

Overigens is de opname van de vleugel op deze registratie wat gedempt, maar tast de kwaliteit van het geheel geenszins aan.

AUDIO & TECHNIEK 11



De vocale kwaliteiten van Janice Lakers met af en toe opduikend muzikaal sarcasme, rechtvaardigen zeker een grotere bekendheid.

Mede-producer Ton Molken-boer heeft met deze productie een kwalitatief welkome aanvulling gerealiseerd op het niet al te brede bestand van vrouwelijke jazz-vocalisten.

## THEO LOEVENDIE QUINTET

Vara-jazz 6218

Theo Loevendie alt- en sopraansax, piano; Ab Baars tenorsax; Wolter Wierbos trombone; Arnold Dooyewaard bas; Martin van Duynhoven drums.

Deze plaat is ontstaan uit een selectie opnamen voor het radioprogramma "Jazz-op-vier-concert" dat werd uitgezonden op 7 januari 1986.

Theo Loevendie is nu weer voor het eerst na acht jaar op een jazzplaat te horen.

Jazzproducer Aad Bos hierover in een vraaggesprek met de musicus en componist Loevendie: *"Je hebt de grote muziekwereld de laatste tijd verrijkt met een aantal belangwekkende composities zoals de opera 'Naima', de jazzliefhebbers hebben sinds je kwartet-LP 'Orlando' ruim acht jaar moeten wachten op een nieuwe plaat..."*.



Loevendie zegt dan onder meer: "Ik kon de energie niet opbrengen voor de organisatorische rompslomp van een plaatproductie, ik heb het wel gewild, met name van het laatste Consort had ik graag iets vastgelegd willen zien. Wat op Orlando al te horen was: asymmetrische ritmes, een behoefte aan ritmische structuur i.p.v. akkoordenschema's heeft zich in dit quintet doorgezet. De muziek is rijker geworden".

Loevendie typeert een aantal van zijn composities op deze plaat als volgt: "Commewijne laat een typisch Nederlandse koraal horen, zoals dat in Suriname ook terug gevonden kan worden, maar overgaat in een meer

swingend stukje.

'Adana-expres' is gebouwd op wat ik schertsende wijs wel eens de nationale maatsoort van Turkije noem: 9/8, elke buikdanseres danst daar dus op".

Zes van de zeven stukken op deze plaat zijn van de hand van Loevendie. De composities kenmerken zich door prachtig gekleurde akkoorden, een koele lyriek met af en toe verhitte uitvallen. De pezige en lenige soli van de quintetleden werken aanstekelijk, waarbij vooral de 9/8 maatsoort in 'Adana-expres' de ziel van deze muziek scherp karakteriseert.

Deze productie is volgens het 'direct-to-two-track-system' opgenomen.



Mathilde Santing. Foto M. Laven.

Voor last minute informatie over het NSJF kunt u tussen 18 en 19 uur en in het weekend bellen:

**070 - 3542958.**

## JAZZ FESTIVALS

Dit jaar zijn er twee grote jazz festivals te beleven. De eerste is inmiddels voorbij en vond plaats in Amsterdam. Dat, vanwege de hoofdsponsor genoemde, "DRUM" festival werd tegelijkertijd op verschillende plaatsen in verschillende zalen gehouden.

Van 12 tot en met 15 juli vindt het North Sea Jazz Festival plaats in het Congresgebouw in Den Haag. Bekende artisten zoals Dizzy Gillespie, Michel Petrucciani, B.B. King, Lionel Hampton en Nat Adderley komen uit alle windstreken. Ook Nederlandse artisten zijn te verwachten, waaronder Candy Dulfer, Rita Reys, Mathilde Santing, de Jan Akkerman Big Band en het Dutch Swing College Band.

We moeten constateren dat de communicatie tussen de twee festival organisaties bedroevend slecht is. In de Festival krant van het NSJF geen woord over de gebeurtenissen in Amsterdam en in de berichtgeving van Jazz Inn, de organisatie achter het Drum Festival, geen woord over North Sea. Het minste wat men had kunnen doen is advertenties uitwisselen. Nu lijkt het of men elkaars bestaan ontkent. Jammer!

Verschillende medewerkers van Audio & Techniek zullen in de komende nummers nog verslag doen van hun belevenissen. Daarbij zullen hopelijk ook nieuwe opnamen op CD, die speciaal voor die festivals gemaakt zijn, besproken worden.



## Zelfbouw ontwerpen

Mijne Heren,

Al enige tijd houd ik myself bezig met Audio. Gewoonweg omdat ik muziekliefhebber ben en dat zo goed mogelijk wil kunnen beluisteren.

Mijn huisgenoten en ik houden van een breed scala van allerlei soorten muziek, van amusement, via pop en rock (speciaal voor de jeugdigen) naar klassiek.

Nu is het op dit moment zo dat ons huis, niet één maar liefst 4 audioketens rijk is. U begrijpt dat dat nu toch wel een beetje teveel is, daarom is nu gezamenlijk besloten het aantal naar één enkele keten terug te brengen (vanzelfsprekend de mijne!). Deze zal dan wel van een zo hoog mogelijke kwaliteit (afhankelijk van het budget) moeten zijn.

Gezamenlijk is rond de tafel zittend een lijst opgesteld waaraan "onze" superketen dan zou moeten voldoen:

-Gescheiden voor- en eindversterkers

-relaisbesturing

-m.m. voorversterker

-Voor de jeugd: tussenschakeling van een equalizer moet (anders gaat het hele verhaal volgens de jeugd niet door) tussengeschakeld kunnen worden.

-Redelijke prijs/kwaliteitsverhouding

-Redelijk uitgangsvermogen; 20 W, meer is waarschijnlijk niet nodig (rijtjeshuis + jeugd + hoog uitgangsvermogen = problemen burenen)

Zoals ik al schreef ben ik zelf al enige tijd met techniek actief en vertrouwd, echter mijn technische kennis is niet groot (al wordt dat beter). Al langer las ik bladen zoals b.v. Elektuur, Hobby Bulletin enz.. Het probleem is echter dat alle altijd beweren een technisch hoogstandje te hebben ontworpen (voor hen zelf is dat misschien ook wel zo), maar dat er verder niet op in wordt gegaan en het is dan weer een artikel dat het blad helpt vullen. Zo wordt voor ons de verwarring steeds groter over wat dan wel of niet een verstandige investering zou kunnen zijn. Vandaar dat Uw blad mij steeds vaker kopzorgen bezorgt, oude stellingen van ons worden onder de voet gelopen, neergeslagen, of domweg opzij gezet. Steeds vaker constateer ik dat Uw blad weer eens de spijker op zijn kop slaat, niet vanwege overeenkomende niveau's van technische kennis, maar meer vanuit de praktijk (het leven van een hobbyist is soms zeer moeilijk!).

Wellicht kunt U ons enige zelfbouwsuggesties aan de hand doen.

Bij voorbaat dank en met vriendelijke groet:

fam. Eliveld

Anna Paulowna

*Geachte Familie,*

*de door u genoemde tijdschriften zijn in de eerste plaats bedoeld voor de elektronica hobbyist en niet zozeer voor de "Audiophile" lezer.*

*Daar het bij veel ontwerpers die voor die bladen schrijven aan een goede referentie ontbreekt is het niet te verwachten dat de resulterende ontwerpen bestaande "High End" schakelingen evenaren.*

*De in A&T gepubliceerde ontwerpen zijn overigens ook niet altijd vergelijkbaar met wat er in de winkel staat. Onze ontwerpfilosofie wil wel eens afwijken, zoals onder meer blijkt uit het PMR-ontwerp uit nummer 6.*

*We kennen uw budget niet, noch uw ervaring met zelfbouw. Wellicht is het verstandig zo "eenvoudig" mogelijk te beginnen en wel met ons ontwerp A-15. Zolang u de burenen niet wenst te storen krijgt u daarmee een uitstekend resultaat.*

J.S.

## Gloedraad

Geachte Redactie,

Ik ben in het bezit van twee Philips buizen monoversterkers type EL 6405/00/06 b.j. 1959, ontworpen voor P.A. doeleinden. Ik heb jullie eerder geschreven met een vraag over eventuele modificaties en het antwoord omhelsde onder meer het bouwen van de gelijkrichtschakeling t.b.v. de gloeidraadspanning zoals in de M.S. Tube in A&T nr. 8-1989. Deze schakeling bleek in mijn Philipsen niet te werken, dus de gloeidraadspanning van de trafo (2 x 3,35 V) gemeten en ja hoor: spanning 5,8 V, in beide versterkers, te weinig dus voor de stabilisatie schakeling.

B. van Oosterhout

Rotterdam

*Geachte lezer,*

*u heeft gelijk. De trafospinning moet liefst 8 à 10 Volt (wisselspanning) bedragen om de stabilisatie goed te kunnen laten werken. Een nieuwe trafo is de enige oplossing.*

J.S.



Audio & Techniek heeft naast actuele berichten en testen ook artikelen over techniek, perceptie en zelfbouw. Indien u niet eerder met A&T heeft kennis gemaakt stellen we u in de gelegenheid om eerdere nummers na te bestellen. De hieronder vermelde prijzen zijn inclusief verzendkosten.

Eerdere nummers

A&T nummer 1, 2 en 3

uitverkocht

A&T nummer 4

Meridian, een futuristische geluidsinstallatie

Test Versterkers Budgetklasse I

Test Luidsprekers Budgetklasse I

Monotriode (1), een uniek ontwerp uit de jaren '20 in een nieuw jasje

A-80 (1), ontwerp van een hybride (buisen en fet's) eindversterker

T.O.A.S. (2), ontwerp overwegingen bij een buizen voorversterker

A&T nummer 5

Test CD-spelers Budgetklasse III

Test Luidsprekers Budgetklasse III

Bouwontwerp L-61 luidspreker. Constructie van de beroemde "PIJP" met nieuwe units

A-80 (2), tweede deel hybride eindversterker

Op Amps in Audio, een nieuw licht op de "klank" van IC's

A&T nummer 6

Conrad Johnson, buizen voor- en eindversterkers

Test Hoofdtelefoons

Test CD-spelers Budgetklasse II

MS-DAC (1), een artikelserie met een nieuwe aanpak van A/D-conversie

Mono Triode (2)

PMR, bouwontwerp voor een nieuw luidsprekersysteem: "The Poor Man's Reference"

A&T nummer 7

NAD, een "muzikale" LEGO-doos

Receivers

Test Draaitafels, Dual, Thorens en Rotel

T.O.A.S. (3)

Zelfbouw Draaitafel (1)

MS-DAC (2)

L-61, een filter voor de "PIJP" luidspreker

A&T nummer 8

AKAI, Reference Master Set

Test Luidsprekers Budgetklasse III

Test CD-spelers Budgetklasse I

MS-TUBE, ombouw van een Philips buizen versterker

MS-DAC (3)

Zelfbouw Draaitafel (2)

A&T nummer 9

Audio Innovations First en Second buizen-versterkers voor "audiophile" oren

TR.U.E. een zelfbouw ontwerp regel- en voorversterker met buizen

Test Tuners

Horen (5)

Ontwerpen van luidspreker filters (1)

A Feminine Tube, vrouwelijke zelfbouw

A&T nummer 10

Test Versterkers tot fl. 2.500,-

Bitstream en Mash CD-spelers

"De Toverdoos", een digitale regelversterker van Sony

De Gulden Snede, vormgeving van luidspreker behuizingen

Nieuwe satelliet voor L-80 luidspreker

Zelfbouw Draaitafel (3)

Luidspreker Filters (2)

Modificaties eerdere luidspreker ontwerpen

TR.U.E. (2)

## AUDIO DISCUSSIONS

AD-1. Gesprek met de Finse ontwerper Matti Ojala (deels in het Engels).

AD-2 uitverkocht

AD-3. Gesprek met de ontwerpers van Mission, Farad en Henri Azima. Gesprek met Onkyo ontwerpers.

## Bouwbeschrijvingen

A-15 complete bouwbeschrijving

A-80 complete bouwbeschrijving

## Bestelprijzen:

A&T 4 t/m 6 per nummer fl. 15,-

A&T 7, 8, 9 en 10 per nummer fl. 10,-

AD-1 en 3 per nummer fl. 15,-

bouwbeschrijvingen per stuk fl. 15,-

## Printplaten

AT-881 mono eindtrap A-15 fl. 50,-

AT-882 stereo voeding A-15 fl. 30,-

AT-883 stereo voorversterker MM fl. 50,-

AT-893 filter voor L-61 fl. 50,-

AT-894 filter voor L-80 fl. 50,-

AT-901 mono eindversterker A-25 fl. 100,-

AT-902 stereo voeding A-25 fl. 50,-

## Software voor Luidspreker Berekeningen

LS-PRO versie 1.2 fl. 75,-

LS-PRO versie 2.0 fl. 90,-

A&T Utilities versie 1.0 fl. 30,-

U kunt eerdere nummers, printplaten en software bestellen door het genoemde bedrag over te maken op postrekening 58.22.023 t.n.v. Audio & Techniek te Rotterdam. Vermeld dan in de rechter bovenhoek van uw girokaart het gewenste artikel. Alle bestellingen worden uitgevoerd na ontvangst van uw betaling.

## TELEFONISCHE SPREEKUREN

Voor adviezen op Hi Fi en audiogebied kunt u de redactie telefonisch bereiken:

iedere Dinsdag

van 10 tot 17 uur

010 - 43.77.001

(behalve in de periode van 15-7 tot 15-8)



In het volgende nummer van Audio & Techniek de volgende onderwerpen:

- FIRATO-berichten. Nieuwe apparatuur voor het seizoen 1990 - 1991.
- Definitief ontwerp A-25 hybride eindversterker
- TEST Versterkers Budgetklasse I
- TEST Actieve luidsprekers
- Horen (6)
- JK, een opmerkelijke Nederlandse fabrikant
- portabel apparatuur voor het maken van eigen opnamen

In de nummers 13 tot 15 zijn de volgende onderwerpen te verwachten:

- ontwerp buizen regelversterker
- subwoofer volgens de gulden snede
- TEST interlink kabels
- TEST eindversterkers
- nieuwe buizenversterkers van AITOS, Nederlands Fabrikaat
- nieuwe electrostaten van Metrum, Nederlands Fabrikaat
- ontwerp transistor regelversterker
- microfoon opstellingen

WIJ HEBBEN ER

### 3 PRACHTIGE LUISTERRUIMTES BIJ IN ROTTERDAM

ACCUPHASE, ACOUSTAT, AITOS, AKG, ATR, AUDAX, AUDIO INNOVATIONS, AUDIO RESEARCH, AUDIO TECHNICA, BEARD, BERKENHOF & DREBES, BOWERS & WILKINS, BRYSTON, BURMESTER, CALIFORNIA AUDIO LABS, CAMBRIDGE, CAMTECH, CANTON, CELESTON, CHANDOS, CONRAD JOHNSON, COUNTERPOINT, CRAMOLIN, CYRUS, DC LINK, DC SPEAK, DENON, DISCO ANTISTAT, DISCWASHER, DUAL, DUN TECH, DYNAUDIO, EAGLE CABLE, ELAC, ELIPSON, EMI, ETUDE, GOLDMUND, HARMAN KARDON, HARMONIA MUNDI, HELIUS, HIFI CHOICE, HIRAGA, HMV, HOME STUDIO, V/D HUL, IMPULSE, INFINITY, JADIS, JECKLIN, JETON, KEF, KISEKI, KRELL, L'AUDIOPHILE, LAST, LINN, LUISTER, LUXMAN, MAGNAT, MARTIN LOGAN, MAXELL, MILLTEK, MILTY, MISSION, MOD SQUAD, MONITOR PC, MONSTER CABLE, NAD, NAGAOKA, NAKAMICHI, ONKYO, OPUS, OPUS 3, ORTOFON, PROPRIUS, QED, QUAD, RAUNA OF SWEDEN, RCA, REFERENCE RECORDINGS, REVOX, ROGERS, ROSS, ROTEL, SENNHEISER, SHEFFIELD LAB, SONY, SPHINX, SPICA, STAX, STEREOPHILE, STEREOPLAY, TARGET, TDI, TELDEC, THE ABSOLUTE SOUND, THORENS, TONAR, TRANSLATOR, TWEAK, VOGEL'S, WBT, YAMAHA.

één voor 2222  
één voor 604  
één voor 3 luisteraars

de eerste twee zijn de grote en de kleine zaal van de Doelen Rotterdam

de derde is onze nieuwe Hi-Fi zaak in de Doelen meer verbonden met de levende muziek kunt u zich niet voelen

wees welkom

multifoon

Hi-Fi, Koornmarkt 78, 2611 EJ Delft, tel: 015 - 12 39 90  
LP-CD, Oude Langendijk 3, 2611 GK Delft, tel: 015 - 12 39 91  
Hi-Fi, Doelen Rotterdam, Schouwburgplein 57, 3012 CL Rotterdam, tel: 010 - 41 37 199

*Ellesy* **LUISTERGENOT  
IN GRACIEUZE STIJL**



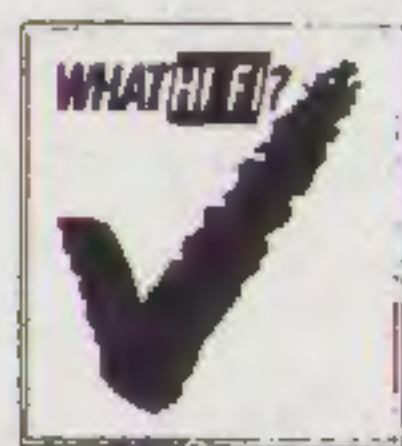
BNS Vandenberghe B.V. Nederland: Loon op Zand, tel. 04166-2434

LUIDSPREKERS  
ZOALS 'T WERKELIJK HOORT



**MISSION**  
ELECTRONICS

# The Awards



## WHAT HI-FI AWARDS - 1984

Mission System - Best System  
Mission 70 - Best Loudspeaker <£250 (Runner up)



## WHAT HI-FI? AWARDS - 1985

Mission DAD7000 - Best CD Player  
Mission Cyrus Range - Most Promising Product for 1985  
Mission Cyrus I - Best Amplifier <£250 (Highly Commended)  
Mission Cyrus System - Best System (Highly Commended)



## FBA AWARDS - 1986

Mission Cyrus II - Amplification Component of the Year

## WHAT HI-FI AWARDS - 1986

Mission Cyrus I - Best Amplifier <£250 (Highly Commended)  
Mission Cyrus System - Best System (Highly Commended)

## WHAT HI-FI? AWARDS - 1987

Mission Cyrus I - Best Amplifier <£275 (Highly Commended)

## DIAPASON D'OR HI-FI (France) - 1987

Mission Cyrus I  
Mission Cyrus Tuner



## FBA AWARDS - 1988

Mission Cyrus I - Amplifier of the Year

## WHAT HI-FI? AWARDS - 1988

Mission Cyrus System - Best System (Highly Commended)  
Mission Cyrus II - Best Amplifier



## HI-FI CHOICE - 1988

Mission Cyrus I - Best Buy  
Mission Cyrus II - Best Buy  
Mission Cyrus PSX - Best Buy  
Mission PCMII - Recommended



## WHAT HI-FI? AWARDS - 1989

Mission Cyrus Speaker Cable - Best Hi-Fi Accessory  
Mission Cyrus I - Best Amplifier <£300  
Mission Cyrus I - Best Design (Highly Commended)

## WHICH CD? HI-FI AWARDS - 1989

Mission PCM2 - Best CD Player (Highly Commended)  
Mission Cyrus I - Best Integrated Amp (Highly Commended)



## HI-FI CHOICE - 1989

Mission 761 - Best Buy  
Mission 763 - Best Buy

## STEREO HIFI-PREIS (W.Germany) - 1989

Mission Cyrus I - Best Budget Amplifier  
Mission Cyrus 782 - Best Budget Loudspeakers

## FBA AWARDS - 1990

Mission Cyrus II - Amplification Component of the Year



## HI-FI CHOICE - 1990

Mission 767 - Recommended  
Mission PCM2 - Recommended